



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CÉRES DE OLIVEIRA JENDREIECK

**MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA:
CONTRIBUIÇÕES DE UM JOGO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR PARA O
DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO 3º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

CURITIBA

2017

CÉRES DE OLIVEIRA JENDREIECK

**MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA:
CONTRIBUIÇÕES DE UM JOGO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR PARA O
DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO 3º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Etiène Guérios

CURITIBA

2017

Catálogo na publicação
Mariluci Zanela – CRB 9/1233
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Jendrieck, Céres de Oliveira

Matemática, geografia e cidadania: contribuições de um jogo educativo interdisciplinar para o desenvolvimento de habilidades no 3º ano do ensino fundamental / Céres de Oliveira Jendrieck – Curitiba, 2017.

174 f.; 29 cm.

Orientadora: Ettiène Guérios

Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Ciências Humanas da Universidade Federal do Paraná.

1. Jogos educativos. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Geografia – Estudo e ensino. 4. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. I. Título.

CDD 371.397



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE EDUCAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **CERES DE OLIVEIRA JENDREIECK** intitulada: **MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA: CONTRIBUIÇÕES DE UM JOGO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa. A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 16 de Agosto de 2017.

ETTIENE GUÉRIOS

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

REGINA GRANDO

Avaliador Externo (UFSC)

NEILA TONIN AGRANIONIH

Avaliador Interno (UFPR)

TANIA TERESINHA BRUNS ZIMER

Avaliador Externo (UFPR)

AGRADECIMENTOS

Ao Divino Criador e a toda Sua Criação.

Aos meus pais, Roberto e Artemis, pela educação e pelo exemplo.

Ao Pedro, pelo incentivo, apoio e companheirismo.

Ao Hector, pela compreensão das minhas ausências e pelas alegrias que me traz.

À Profª Ettiène, pela orientação, apoio e amizade.

À minha irmã Isis, pelo auxílio na produção artística do jogo Localize-se.

Aos professores e colegas do GPEACM, pelo apoio e colaboração.

Aos colegas de pós-graduação pela amizade e pelo compartilhar de experiências.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo.

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa qualitativa cujo objetivo foi identificar as contribuições que o jogo educativo interdisciplinar “Localize-se” pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades nas disciplinas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba. Os principais referenciais teóricos foram Arantes (2006), Macedo (2006), Fazenda (1991), Grando (2000, 2004), Japiassu (1976), Machado (2001, 2006) e Moura (1992, 2010). Para o desenvolvimento da pesquisa, o jogo “Localize-se” foi criado pela pesquisadora e validado por uma equipe de profissionais da educação. Para a coleta de dados realizaram-se cinco partidas do jogo com oito estudantes, que foram divididos em dois grupos de quatro para participarem das partidas do jogo. Foi realizada observação sistemática *in loco* com posterior produção de narrativas. As partidas do jogo foram filmadas para uma análise comparativa das ações e das falas dos participantes. Buscou-se observar em que momentos os estudantes demonstraram ação interdisciplinar por meio do desenvolvimento de habilidades das disciplinas de geografia e matemática. Também foram realizadas atividades com foco na resolução de situações-problema, uma atividade inicial e outra final. Para a análise de dados foi criado um método próprio para esta pesquisa, realizando-se uma triangulação dos instrumentos buscando-se observar se as falas, atitudes e ações dos participantes demonstravam mudanças em relação à conhecimentos e habilidades. Os resultados demonstraram que o jogo pode contribuir para desenvolvimento de habilidades como: usar legenda, utilizar noções topológicas e de lateralidade para movimentação no espaço representado, usar instrumentos como a bússola e a Rosa dos Ventos para localização por meio dos pontos cardeais, planejar movimentações no espaço representado, realizar cálculo mental e outras estratégias de resolução de problemas matemáticos para movimentação no espaço representado.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Jogo. Ensino de Matemática. Ensino de Geografia.

ABSTRACT

This study reports a qualitative research whose objective is to identify the contributions that the interdisciplinary educational game "Localize-se" can provide for the development of abilities in the subjects of mathematics and geography for students of 3rd year of elementary school in a municipal school in Curitiba. The main theoretical references were Arantes (2006), Macedo (2006), Fazenda (1991), Grando (2000, 2004), Japiassu (1976), Machado (2001, 2006) and Moura (1992, 2010). For the development of the research, the game "Localize-se" was created by the researcher and validated by a team of education professionals. For data collection, five matches were played with eight students, who were divided into two groups of four, to participate in the matches of the game. Systematic observation was carried out *in loco* with subsequent production of narratives. Game matches were also filmed for a comparative analysis of the participants' actions and speech. It was sought to observe in which moments the students demonstrate the use of abilities of the subjects of geography and mathematics. There were also activities focused on solving problem situations and an initial and final activity. For the data analysis, a specific method was created for this research, with a triangulation of the instruments and a search to see if the participants' speeches, attitudes and actions showed changes in relation to knowledge and abilities. The results showed that the game can contribute to the development of abilities such as: use subtitle, use the topological notions and the laterality to move in the space represented, use instruments such as the compass and the Rose of the Winds to locate through the cardinal points, to plan movements in the space represented, to perform mental calculation and other strategies of solving mathematical problems for movement in the represented space.

Keywords: Interdisciplinarity. Game. Mathematics Teaching. Geography Teaching.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – QUANTIDADE DE RESULTADOS INICIAL DA 3ª ETAPA DA REVISÃO.....	24
QUADRO 2 – QUANTIDADE DE RESULTADOS FINAL DA 3ª ETAPA DA REVISÃO.....	24
QUADRO 3 – ARTIGOS SELECIONADOS PARA LEITURA DOS TEXTOS COMPLETOS NA 3ª ETAPA DA REVISÃO.....	25
QUADRO 4 – OBJETIVOS E CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DO CURRÍCULO DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CURITIBA.....	60
QUADRO 5 – OBJETIVOS E CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA DO CURRÍCULO DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CURITIBA.....	60
QUADRO 6 – COLETA DE DADOS.....	69
QUADRO 7 – ORGANIZAÇÃO DOS FOCOS DE INVESTIGAÇÃO.....	77
QUADRO 8 – RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS E CRITÉRIOS DO CURRÍCULO DE CURITIBA COM AS HABILIDADES IDENTIFICADAS NO JOGO LOCALIZE-SE.....	141

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – TABULEIRO	53
FIGURA 2 – CARRINHOS.....	53
FIGURA 3 – FACES DOS DADOS.....	54
FIGURA 4 – EXEMPLOS DE CARTAS ESTRELA	54
FIGURA 5 – LEGENDA DOS PONTOS DE REFERÊNCIA.....	55
FIGURA 6 – LEGENDA DOS SINAIS DO TABULEIRO	56
FIGURA 7 – PÁGINA 1 DAS ATIVIDADES INICIAL E FINAL.....	71
FIGURA 8 – TENTATIVAS DE RESOLUÇÃO DE ISADORA PARA A QUESTÃO (C) DA ATIVIDADE INICIAL.....	88
FIGURA 9 – RESOLUÇÃO DE ISADORA NA QUESTÃO (C) DA ATIVIDADE FINAL	88
FIGURA 10 – RESOLUÇÕES DE JULIANA PARA AS QUESTÕES (B) E (C) NA ATIVIDADE INICIAL.....	117
FIGURA 11 – RESOLUÇÕES DE JULIANA PARA AS QUESTÕES (B) E (C) NA ATIVIDADE FINAL	117
FIGURA 12 – RESOLUÇÃO DE MARIA NA QUESTÃO (D) DA ATIVIDADE INICIAL	126
FIGURA 13 – RESOLUÇÃO DE MARIA NA QUESTÃO (D) DA ATIVIDADE FINAL	126

LISTA DE SIGLAS

GPEACM – Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem em Ciências e em Matemática

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil

UFPR – Universidade Federal do Paraná

PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFPA – Universidade Federal do Pará

PA – Estado do Pará

RS – Estado do Rio Grande do Sul

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

SBU – Sistema de Bibliotecas da UNICAMP

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UCA – Projeto Um Computador por Aluno

GPS – Global Positioning System

SUMÁRIO

1	QUE O JOGO COMECE: INTRODUÇÃO.....	10
2	INTERDISCIPLINARIDADE E LÚDICO: REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3	CIDADANIA, INTERDISCIPLINARIDADE E JOGO: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	31
	3.1 CIDADANIA E EDUCAÇÃO.....	31
	3.2 INTERDISCIPLINARIDADE E O PAPEL DO PROFESSOR	34
	3.3 JOGO, EDUCAÇÃO E CIDADANIA	41
	3.4 JOGO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	44
4	O JOGO “LOCALIZE-SE”	50
	4.1 A CRIAÇÃO	50
	4.2 APRESENTAÇÃO DO JOGO	52
	4.3 OBJETIVOS EDUCATIVOS DO JOGO	58
5	JOGANDO: METODOLOGIA DA PESQUISA	66
	5.1 INTERVENÇÃO COM O JOGO: A NATUREZA DA PESQUISA	66
	5.2 OS JOGADORES	67
	5.3 JOGANDO LOCALIZE-SE: A COLETA DE DADOS.....	68
6	MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA: ANÁLISE DOS DADOS	78
	FIM DE JOGO: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	140
	REFERÊNCIAS	150
	APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO REALIZADO PARA VALIDAÇÃO DO JOGO..	156
	APÊNDICE 2 - ATIVIDADE INICIAL E FINAL.....	157
	APÊNDICE 3 - RESULTADOS DAS ATIVIDADES INICIAL E FINAL.....	159
	APÊNDICE 4 - QUADROS DOS EPISÓDIOS DESCRITOS.....	160
	ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	164
	ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	169
	ANEXO 3 - AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE CURITIBA	171

1 QUE O JOGO COMECE: INTRODUÇÃO

Ao refletir sobre minha trajetória como pesquisadora, percebi que algumas características que apresento desde a infância foram essenciais. Fui uma criança curiosa e muito ativa, interessada em aprender tudo e aprendia rápido e com entusiasmo. Fui uma criança desacomodada, por excesso de energia e alegria diante da vida, e talvez também por alguma falta, em meu espírito, que não pudesse ser suprida.

Passei toda a infância e adolescência na cidade em que nasci: Ponta Grossa, no interior do Paraná. Minha mãe, formada em Pedagogia, dedicou-se exclusivamente à família até os meus 11 anos de idade. Ela foi grande educadora para mim e minha irmã, dois anos mais nova. Ensinou-nos com amor, bons exemplos e palavras carinhosas e também soube impor limites e exigir de nós comportamento adequado. Minha mãe, mesmo neste tempo como “do lar”, não foi acomodada pela rotina. Ela tinha e ainda tem um “ímpeto” pelo saber, uma pulsão (como, talvez, diria Freud) pelo conhecer, pelo descobrir, pelo compreender a vida, as pessoas e o mundo. E, por isso, sempre leu muito, sobre diversos assuntos e me estimulou a ler muito também. Devido a esse eterno buscar de sua mente ativa e inteligente, foi trabalhar na empresa de meu pai, inicialmente como tesoureira e mais tarde como gerente de uma das lojas.

Meu pai, formado em administração e sócio diretor de uma empresa de fotografia, passava menos tempo conosco, mas o tempo que passava era maravilhoso. Meu pai tinha e ainda tem espírito aventureiro e gostava de nos levar para passear, andar no campo para ver pássaros e pequenos mamíferos, ver aviões, observar voos de planadores e descidas de paraquedas no pequeno aeroporto de Ponta Grossa, viajar, conhecer outros lugares, ir à praia, nadar, remar caiaque, etc. Antes de cada viagem de carro abria o mapa (geralmente do Paraná) e nos mostrava o roteiro que estava planejando e as estradas por onde iríamos passar. Quando íamos à casa dos meus avós paternos tínhamos a oportunidade de ler grandes enciclopédias ilustradas sobre a vida animal e também de observar um globo terrestre e um grande mapa do Paraná que ficava pendurado na parede, atrás da porta do quatinho de passar roupa de minha avó.

Meu pai e minha mãe, certamente foram as principais influências que recebi na formação de minha personalidade. Eles acolheram e apoiaram meu espírito de criança curiosa e seu incentivo permitiu que essa curiosidade infantil se tornasse atitude de busca, observação,

criação e descoberta. Seu exemplo e seu apoio me ensinaram a enfrentar os obstáculos sempre de cabeça erguida e a não desistir diante das frustrações.

Em Ponta Grossa, estudei desde os 4 anos de idade num colégio particular de tradição católica administrado por irmãs. Com muita vontade de descobrir o mundo me dediquei a diferentes atividades dentro e fora da escola, como leitura e escrita, música, dança, esportes, aulas de inglês, sempre com grande incentivo da família e com muito prazer e entusiasmo em realizar estas atividades.

Neste mesmo colégio cursei o Segundo Grau junto com o curso de Magistério. Sabia da importância das minhas atitudes em sala de aula com as crianças desde quando era estagiária e sabia que estava me preparando para ser uma profissional da educação responsável e comprometida. Neste período fui uma adolescente mais calma e introspectiva, talvez um pouco tímida. Lia e estudava muito, falava pouco e observava. Tinha muitas perguntas e poucas respostas. Sentia que algo mais do que a rotina de filha e estudante era necessário para meu espírito desacomodado.

Assim que terminei o Magistério iniciei o curso de Pedagogia na Universidade Estadual de Ponta Grossa, em 2003. Fiz o curso noturno e durante o dia me dediquei aos estágios do curso e auxiliei na empresa de meu pai, sob a gerência de minha mãe, trabalhando na área de atendimento ao cliente, vendas e outros serviços.

Nos quatro anos do curso de Pedagogia tive alguns professores que tiveram o intuito de não responder as questões dos estudantes, mas inflamá-las e multiplicá-las. Outros respondiam, defendendo suas visões bravamente, para mostrar-nos outros pontos de vista além do que parecia óbvio e único.

Minha primeira participação numa pesquisa acadêmica foi junto com um grupo de estudantes da minha turma de Pedagogia, com a orientação da Prof^a. Dr^a. Maria Antônia Souza, na disciplina de Metodologia da Pesquisa. Nesta pesquisa, de abordagem qualitativa, buscamos conhecer e compreender um projeto de Pedagogia Hospitalar que funcionava no Hospital da Criança de Ponta Grossa, em parceria com a UEPG. Os resultados de nossa breve pesquisa foram publicados em um artigo da Revista *Publicatio* UEPG, no ano de 2004.

Logo nesta primeira pesquisa percebi que pesquisar é trabalhoso, exige tempo e dedicação, traz também estresse e frustração, mas, ao mesmo tempo, alimentava meu espírito curioso, banhava minha alma de alegria nas conquistas, fazia-me sentir que crescia em conhecimento, em capacidade de estudo e escrita, tornava-me uma pessoa com uma postura de entusiasmo com a vida e com o conhecimento, ajudava-me também a ser uma profissional (na época uma estagiária) mais esperançosa e dedicada.

Nos anos finais do curso de Pedagogia tornei-me tutora de um estudante com autismo que cursava o 1º ano do Ensino Fundamental numa escola particular. Comecei a ler sobre autismo e outras síndromes do espectro autista. A partir dos estudos do Magistério, do curso de Pedagogia e das leituras sobre autismo, comecei a criar maneiras de auxiliar aquela criança autista no seu desenvolvimento. Muitas questões surgiram dentre os mais diversos assuntos dentro da educação e também da saúde. O curso de Pedagogia e os estágios traziam muitas alegrias e também frustrações, ansiedade, conquistas, às vezes decepção, tensão entre teoria e prática, criação e busca de ideais. Houve momentos em que tentei me acomodar e me conformar com as realidades percebidas. Tentei até não pensar muito sobre alguns assuntos e simplesmente aceitar. Mas...

Não me acomodei. Continuei minhas buscas para as questões não respondidas. Sentia que o curso de Pedagogia e as leituras diversas nas áreas da educação e da saúde (principalmente sobre autismo) não eram suficientes para meus anseios.

Terminando o curso de Pedagogia em Ponta Grossa, vim para Curitiba, como acadêmica do curso de Psicologia da Universidade Federal do Paraná. E, como já era Pedagoga, pude cursar ao mesmo tempo uma especialização em Saúde Mental, na Universidade Positivo, em parceria com o Hospital Espírita Bom Retiro.

Nesses anos iniciais dos dois cursos voltei-me mais para a área da saúde e, como minha experiência com a criança autista deixou-me várias perguntas, realizei uma breve pesquisa sobre as dificuldades encontradas pelos profissionais da saúde ao realizar o diagnóstico precoce de autismo, com a orientação da Prof^a. Dr^a. Roberta Kafrouni. Esta breve pesquisa foi meu segundo passo como pesquisadora e me ajudou a entender alguns aspectos essenciais da pesquisa científica. Trilhei uma nova pesquisa qualitativa iniciando no método do materialismo histórico dialético. Os resultados dessa pesquisa foram apresentados como trabalho de conclusão do curso da especialização em Saúde Mental e posteriormente publicados num artigo da Revista Psicologia Argumento, no ano de 2014.

No ano de 2008 fui aprovada no concurso para professora da Rede Municipal de São José dos Pinhais, onde trabalhei num CMEI durante um ano e meio. Devido à distância de minha residência em Curitiba, decidi fazer concurso para professora desse município, sendo aprovada e iniciando como professora em uma escola integral do município de Curitiba em fevereiro de 2010. A partir da prática como professora e das situações vividas nas escolas, meus interesses retornaram para a área da educação. Por isso, ao mesmo tempo em que concluía os estágios e trabalhos finais do curso de Psicologia da UFPR, procurei uma especialização em Psicopedagogia. Resolvi fazer um curso de especialização à distância, pois

nesse tempo também me dediquei ao casamento e à maternidade. Como trabalho de conclusão desses cursos realizei pesquisas bibliográficas, uma monografia sobre orientação vocacional dentro de uma perspectiva psicanalítica, defendida na UFPR, e um artigo sobre estimulação motora para crianças com paralisia cerebral, defendida no Grupo Uninter.

Concluí o curso de Psicologia em maio de 2013, um mês antes de meu filho nascer, e concluí o curso de Psicopedagogia à distância, quando meu filho estava com 4 meses de idade.

Com meu filho pequeno, decidi mudar meu turno de trabalho da manhã para a tarde, e mudei também da escola integral para uma escola regular.

No ano de 2014 participei do PNAIC – Plano Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – de Alfabetização Matemática, que é um programa do Ministério da Educação, voltado para a formação continuada de professores do primeiro ciclo da Educação Básica.

Hoje posso perceber que a educação que meus pais me deram foi importantíssima para minha formação como cidadã. Eles souberam respeitar minhas curiosidades de criança e me incentivaram ainda mais nas minhas buscas pelo conhecimento e nas minhas atitudes de conquista e superação de meus próprios limites. Além disso, ensinaram-me a responsabilidade, a importância do coletivo e o respeito pelo próximo. Minha formação profissional em universidades públicas e o trabalho como professora na educação pública também foram importantíssimos para minha compreensão sobre cidadania.

Vejo que a partir desta educação, que me valorizou e proporcionou autonomia, e da minha atitude interna de curiosidade e busca, vem a importância da cidadania para minha vida e minha pesquisa, uma cidadania responsável, ou seja, não só de direitos, mas também de deveres, e com a qual toda atitude de pesquisa e educação deve estar comprometida.

Tendo essa visão de cidadania, não parei minha busca por melhorar também minha prática como professora. Acredito que a pesquisa contribui para o trabalho do professor, proporcionando uma ampliação e aprofundamento do entendimento sobre a educação e o processo ensino-aprendizagem. Por isso me inscrevi no Programa EduPesquisa, oferecido pela Secretaria de Educação do Município de Curitiba em parceria com a UFPR. Neste programa tive contato com professores e mestrados do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática da UFPR. Durante a participação do EduPesquisa senti crescer meu interesse pela educação matemática e me inscrevi na seleção para mestrado nesse programa. Não passei, mas não desisti. Um dos professores que leu meu projeto indicou que meus interesses de pesquisa pareciam mais condizentes com o Mestrado Profissional.

Já mais madura, meu passo seguinte foi informar-me sobre o Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da UFPR e me preparar para o processo de seleção. Não tenho o intuito de me acomodar, gosto de alimentar a ansiedade do querer saber, do criar, do pesquisar, do compreender. Não acho que a pesquisa de mestrado e nenhuma outra possa acalmar esse espírito desacomodado, pois a cada pergunta que se responde, outras perguntas se constroem. Percebi que estar desacomodada é bom e me faz bem. Por isso continuei na investida das investigações, ainda calma e introspectiva, às vezes banhada de ansiedade, e sempre entusiasmada pelo que virá.

Fui aprovada no programa de mestrado e ingressei em agosto de 2015, como orientanda da Prof^a. Dr^a. Ettiène C. Guérios, para uma pesquisa na área da Educação Matemática.

O projeto que apresentei para a seleção foi voltado para a aprendizagem de matemática dentro de uma visão da psicologia interacionista, baseada principalmente nas ideias de Piaget e Vygotsky. Entretanto, com as aulas do mestrado e as orientações da Prof^a. Ettiène, percebi a necessidade de mudar os rumos do projeto apresentado.

Comecei a me interessar pela interdisciplinaridade, pois lecionando para uma turma de 2º ano, as proximidades entre Geografia e Matemática sempre me chamaram a atenção e por algum tempo imaginei a criação de uma metodologia de ensino interdisciplinar para essas duas disciplinas por meio de jogos, uso de mapas e do computador.

Nesse período comecei a participar do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem em Ciências e em Matemática – GPEACM, que faz parte do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas, do Setor de Educação da UFPR. Neste grupo, professores doutores e mestrandos estudam sobre pesquisa, métodos, instrumentos, etc. e os mestrandos têm espaço para apresentar e discutir sobre suas pesquisas com colegas e professores. Conhecendo a pesquisa de meus colegas, amadureci minhas ideias e percebi que o trabalho de pesquisa por mim pretendido até então não seria cabível num curso de mestrado devido ao tempo e condições, visto que eu teria que cursar o primeiro ano de mestrado trabalhando.

Resolvi adaptar-me a situação do tempo e condições que se impõem num programa de mestrado, mas não abandonei meus interesses pela interdisciplinaridade e nem pelas disciplinas de Geografia e Matemática. Então, tive a ideia de criar um jogo educativo que auxiliasse no desenvolvimento de algumas habilidades dessas duas disciplinas juntas. Chamei o jogo de “Localize-se”.

Um jogo educativo tem objetivos educativos e lúdicos. Como sou professora do Ciclo de Alfabetização, pensei a criação do jogo ligada a alguns objetivos de aprendizagem deste ciclo e para o desenvolvimento da pesquisa, escolhi como participantes estudantes do 3º ano. Portanto, o problema de pesquisa foi:

Que contribuições o jogo interdisciplinar “Localize-se” pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades das disciplinas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba?

Visto que o jogo foi criado com objetivos educativos interdisciplinares, para esta pesquisa partiu-se do pressuposto de que o jogo “Localize-se” pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades das disciplinas de geografia e matemática, como: localizar-se no espaço, utilizar noções topológicas e de lateralidade, compreender representações de espaços urbanos, usar a bússola, movimentar-se respeitando as regras de organização do espaço, usar a Rosa dos Ventos e os pontos cardeais, usar legenda, usar cálculo mental e outras estratégias de resolução de problemas matemáticos. Considero que habilidades dessas disciplinas são essenciais para a formação de cidadãos, pois possibilitam melhor leitura do mundo, oportunizando o desenvolvimento de uma autonomia responsável.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é:

Identificar possíveis contribuições que o jogo educativo interdisciplinar “Localize-se” pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades das disciplinas de matemática e geografia em estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba.

Para tanto, nesta pesquisa me propus a:

- Criar o jogo educativo interdisciplinar que se denominou “Localize-se”;
- Realizar o jogo com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba;
- Verificar se a interdisciplinaridade proposta no jogo se realiza por meio das ações dos jogadores;
- Constatar se a resolução de situações-problema de jogo possibilita a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de geografia e matemática;
- Indicar estratégias cognitivas realizadas pelos estudantes no jogo;
- Identificar a vivência de valores e cidadania na experiência com o jogo;

- Demonstrar possibilidades de ação didática por meio do jogo.

Nesta dissertação optei por escrever em primeira pessoa do singular, pois acredito que esta forma de me expressar torna mais evidente minha postura como cidadã e como pesquisadora: postura de um sujeito histórico que assume suas escolhas e sua responsabilidade sobre elas. Portanto assumo que não há neutralidade teórica e exponho minhas convicções, argumentando e expressando minhas opiniões, assegurando o rigor científico e metodológico inerente a uma pesquisa.

Concordo com Moraes e Galiuzzi (2016) quando defendem que o processo de produção textual do pesquisador implica em assumir-se como sujeito e autor de seus textos, expondo suas convicções e teses, argumentando e expressando sua opinião.

Acredito que escrevendo em primeira pessoa coloco-me em meu trabalho, tornando mais clara minha autoria e a relação da minha pesquisa com o sujeito que sou e desejo ser no mundo. E, nessa atitude de assumir, assumo também que o que sou é fruto das influências que recebi da minha formação familiar e profissional e do ambiente e comunidade em que vivo. E assumo que esta dissertação também é fruto da influência de múltiplas vozes que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa, como o referencial teórico, a orientadora, o GPEACM, as professoras da banca de qualificação e os participantes da pesquisa.

Esta dissertação foi organizada em capítulos. No capítulo 2, “Interdisciplinaridade e lúdico”, faço uma revisão de literatura de pesquisas atuais que se aproximam dos temas desta pesquisa. No capítulo 3, “Cidadania, interdisciplinaridade e jogo”, apresento o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa. No capítulo 4, “O jogo Localize-se”, apresento o jogo, falo sobre sua criação e seus objetivos educativos. No capítulo 5, “Jogando”, apresento a metodologia da pesquisa, os participantes e a coleta de dados. No capítulo 6, “Matemática, geografia e cidadania”, apresento o processo de análise de dados fazendo uma triangulação dos dados de diferentes instrumentos conjuntamente. No “Fim de jogo” faço as considerações finais desta pesquisa, falando sobre as contribuições do jogo, as relações entre o jogo e cidadania e o destino do jogo.

2 INTERDISCIPLINARIDADE E LÚDICO: REVISÃO DE LITERATURA

No presente capítulo apresento a revisão de literatura que teve como objetivo conhecer trabalhos de pesquisa atuais que se aproximam dos temas tratados nessa dissertação. A revisão de literatura ocorreu desde a construção do projeto de pesquisa e foi realizada em três etapas.

Na primeira etapa, pesquisei artigos, dissertações, teses e resenhas. A pesquisa foi realizada por meio de buscas on-line no Portal Periódicos Capes (www.periodicos.capes.gov.br) no mês de outubro de 2015. Inicialmente, no campo de busca foi inserida a palavra-chave interdisciplinaridade e foram obtidos 954 resultados, sendo artigos, dissertações e teses. Tendo em vista o grande número de resultados e que grande parte deles não estava relacionada com a área da Educação, o próximo passo foi realizar buscas sequenciais usando palavras-chaves combinadas duas a duas.

Ao combinar as palavras “matemática” e “ensino fundamental” encontrei 739 resultados; com as palavras “geografia” e “matemática”, encontrei 163 resultados; com as palavras “interdisciplinaridade” e “escola”, 145 resultados. Ao combinar as palavras “interdisciplinaridade” e “matemática” encontrei 42 resultados; com as palavras “interdisciplinaridade” e “geografia”, 49 resultados; com as palavras “mapas” e “matemática”, 60 resultados; com “cartografia” e “matemática”, 31 resultados.

Estes textos foram primeiramente selecionados pelos títulos que mais se aproximavam com os temas relacionados com esta pesquisa. Dos artigos, dissertações e teses selecionadas pelo título foram lidos os resumos. A partir dos resumos que mais interessaram para a pesquisa, foram lidos cinco textos completos.

A primeira dissertação de mestrado lida chama-se “A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino da matemática” de Ivana Lima Lucchesi, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre no ano de 2010.

Nesta dissertação, Lucchesi (2010, p. 16) partiu do seguinte problema de pesquisa: “De que forma a vivência da metodologia da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade na disciplina da Matemática contribui para o processo de construção da autonomia do aluno no Ensino Médio?”.

A pesquisa realizada foi qualitativo-quantitativa. Os sujeitos da pesquisa foram quarenta alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Porto Alegre. Seus instrumentos de coleta de dados foram: diário de campo do aluno nos quais foram registradas as atividades desenvolvidas, diário de campo do pesquisador com os registros das observações realizadas sistematicamente em sala de aula, questionário individual aplicado no término do processo metodológico e algumas falas gravadas e transcritas posteriormente. (LUCCHESI, 2010).

Na análise dos dados as atividades realizadas em campo foram expostas por meio de um quadro resumo. A pesquisadora explica a construção dos indicadores de autonomia, por ela estabelecidos e sua metodologia de análise dos indicadores, mostrando os graus de intensidade atribuídos aos comportamentos observados dos alunos e o gráfico do desempenho dos grupos em cada indicador. No final, faz um desfecho da investigação, procurando responder à questão da pesquisa proposta inicialmente e conclui que

[...] as vivências de construção da Ilha de Racionalidade no ensino da Matemática são propícias para a construção da emancipação do educando em sala de aula e a assunção da autonomia no processo de aprendizagem, visto que criam espaços de autoria para o educando, permitindo-os questionar, planejar metas, elaborar argumentações, comunicar descobertas, trocar ideias e, assim, reconstruir o conhecimento, de maneira que, tornam-se autores do processo de aprendizagem. (LUCCHESI, 2010, p. 109).

A segunda dissertação de mestrado lida chama-se “A participação da matemática em práticas pedagógicas interdisciplinares”, escrita por Pollyanna Lara Milanezi e defendida na Universidade Federal de Minas Gerais em 2006.

O espaço educativo investigado por Milanezi (2006) foi o Colégio Militar de Belo Horizonte, pertencente ao Sistema Colégio Militar do Brasil. Seu problema de pesquisa foi “De que forma pode-se perceber a participação da matemática em práticas interdisciplinares, a partir da análise da produção escrita de alunos e professores, sujeitos dessas práticas?” E seu objetivo era “analisar a participação da disciplina em práticas pedagógicas interdisciplinares, no caso do Colégio Militar de Belo Horizonte”. (MILANEZI, 2006, p. 24).

Os participantes da pesquisa foram professores de Ciências, Língua Portuguesa, História, Artes e Matemática e alunos da 5ª série do Ensino Fundamental do ano de 2005, do Colégio Militar. A pesquisa foi qualitativa e o método, estudo de caso. Para a coleta de dados Milanezi (2006) utilizou trabalhos escritos produzidos pelos alunos, questionários

respondidos pelos alunos, planejamento escrito do trabalho interdisciplinar elaborado pelos professores, questionário respondido pelos professores e documentos da escola.

Na análise, Milanezi (2006, p. 125) identificou os três aspectos mais relevantes. O primeiro aspecto é que o trabalho interdisciplinar realizado, apesar de contemplar atividades extraclasse e fora do Colégio, é visto por alunos e professores como um trabalho voltado para os interesses da escola, havendo pouca integração com a comunidade em que a escola se insere. O segundo é que, para os alunos, a participação da matemática é indireta. Eles entenderam que a matemática utilizada no trabalho interdisciplinar não foi a “verdadeira”, ou seja, os alunos percebem uma matemática utilizada na prática como “algo não muito convincente”, pois estão acostumados a aulas de matemática distantes da realidade. E o terceiro aspecto, é um desdobramento do segundo:

Pareceu-me coerente vislumbrar o trabalho interdisciplinar como uma possibilidade concreta, dentro da proposta pedagógica do Colégio Militar, de um espaço para o desenvolvimento de uma visão crítica, por meio da matemática, a partir do momento em que esta disciplina fica no mesmo nível que as demais no desenvolvimento do trabalho. Uma grande possibilidade de desdobramento dessa pesquisa é tentar promover uma discussão com os alunos sobre o conceito de participação indireta da matemática, a partir do trabalho interdisciplinar, tentando perceber com mais profundidade o porquê dessa diferenciação entre a matemática do TI e a matemática a que estão acostumados, em sala de aula. (MILANEZI, 2006. p. 126).

O terceiro texto lido foi o artigo publicado em 2009, intitulado “Iniciando a Alfabetização Cartográfica”, de Luciana Cristina de Almeida e Ruth E. Nogueira. Este artigo fala sobre um projeto de extensão realizado no ano de 2005, que visou introduzir a alfabetização cartográfica em escolas de Florianópolis.

Três escolas participaram do projeto. Alguns professores dessas escolas frequentaram um curso de capacitação ministrado pela coordenadora do projeto, no Laboratório de Cartografia da Universidade Federal de Santa Catarina, com duração de 40 horas/aula. Nesse curso, os participantes foram instruídos sobre conceitos essenciais da cartografia, tiveram discussões sobre alfabetização cartográfica e realizaram a elaboração de material didático e de um projeto de alfabetização cartográfica para cada escola. E, após esse planejamento, iniciou-se a aplicação dos projetos nas escolas participantes. (ALMEIDA; NOGUEIRA, 2009).

Em suas considerações finais, as autoras defendem que

Da mesma maneira que é preciso estar familiarizado com a técnica da escrita e com o significado dos números para conseguir ler e fazer contas, é preciso familiarizar-se com os mapas para poder compreendê-los em toda sua complexidade. Ler um mapa e tirar informações dele não é uma tarefa simples para quem está desacostumado. Além disso, compreender o alfabeto e saber fazer cálculos básicos pouco ajudam no entendimento da miríade de informações que um mapa pode conter. É imprescindível que o professor tenha um excelente preparo para que tais habilidades

sejam desenvolvidas na escola através de exercícios que envolvam diversos conceitos e práticas espaciais, além de análise e leitura do espaço em mapas. (ALMEIDA; NOGUEIRA, 2009, p. 125).

O quarto texto lido foi uma dissertação defendida na Universidade Federal do Pará – UFPA, por Maria Lúcia Pessoa Chaves Rocha e intitulada “Matemática e Cartografia: como a Cartografia pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da Matemática?”.

Neste trabalho a autora pretendeu analisar a relação entre o ensino de Matemática e o ensino da técnica da Cartografia quanto aos fundamentos e aplicações da Matemática, analisar a relação entre o ensino da Cartografia e o ensino da Matemática e “propor, no processo ensino-aprendizagem, metodologias de uso da Cartografia para inovar e fortalecer o ensino de matemática”. (ROCHA, 2004, p. 17).

Para atingir estes objetivos, a autora realizou um levantamento documental e entrevistas com cinco profissionais da cartografia, sendo três professores, uma pesquisadora e um engenheiro cartógrafo. Ao final, ela apresentou um quadro que relaciona os conteúdos de matemática em diferentes níveis de ensino com conteúdos cartográficos e uma proposta na qual “os fundamentos da cartografia servissem como instrumento para o ensino da matemática por meio da metodologia da modelagem matemática”. (ROCHA, 2004, p. 100).

Em suas considerações finais, ela diz que os fundamentos da Cartografia são essencialmente matemáticos e, por isso, a Cartografia “deve não só na sua essência, mas na sua forma de representar, contribuir para criar novas possibilidades de estudos que possam envolver problemas matemáticos.” (ROCHA, 2004, p. 100).

O quinto texto lido foi uma resenha escrita por Daise Lago Pereira Souto da obra “Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de Aula”, de Vanessa Sena Tomaz e Maria Manuela Martins Soares David, livro publicado em 2008 pela Editora Autêntica.

De acordo com Souto (2010), Tomaz e David propõem uma “ampliação da noção de interdisciplinaridade”, buscando romper com o isolamento e a fragmentação dos conteúdos, utilizando dois princípios: contextualização e interdisciplinaridade.

Pelo princípio da contextualização “o ensino da matemática deve ser articulado com várias práticas e necessidades sociais, por meio de inter-relações com outras áreas do conhecimento”. (SOUTO, 2010, p. 801).

Pelo princípio da interdisciplinaridade, deve ser organizado um “ensino aberto para inter-relações entre a Matemática e as diversas áreas do saber científico ou tecnológico, bem como, com as outras disciplinas escolares”. (SOUTO, 2010, p. 802).

O poder de ação do aluno quando participa de uma atividade interdisciplinar ganha força, uma vez que a matemática é utilizada para propor soluções alternativas, criar argumentos, desenvolver métodos, enfim, ampliar significados. A ampliação deste poder de ação resulta no desenvolvimento da capacidade dos alunos de transferir métodos, formas de participação, linguagens e aprendizagem de uma disciplina para outra. Esta mudança quanto ao poder de ação caracteriza o trabalho como uma atividade interdisciplinar, ou seja, os alunos são capazes de criar ou questionar métodos de solução de problemas, adotando ou adaptando aos métodos escolares usuais seus próprios métodos. (SOUTO, 2010, p. 807-808).

Após a leitura destes textos, realizei no mês de janeiro, na mesma plataforma, a segunda etapa da revisão a partir de uma nova busca com a combinação das palavras chaves “jogo educativo”. Foram encontrados 114 resultados que foram selecionados também pelos títulos e resumos. Desta segunda etapa da busca foram selecionados mais cinco textos que serão comentados a seguir.

Na dissertação de mestrado intitulada “Educação Infantil e Cultura Lúdica: um olhar sobre a prática pedagógica das professoras da Escola de Aplicação da UFPA”, defendida em 2007 em Belém – PA, Solange Mochiutti buscou analisar como estão constituídos o tempo e o espaço das atividades lúdicas na educação infantil e que possibilidades a prática pedagógica da professora oferece para a manifestação de situações lúdicas.

Sua pesquisa foi qualitativa e teve como instrumentos a observação direta, um questionário-inventário e análise de documentos. As participantes foram professoras da Educação Infantil da Escola de Aplicação da UFPA. (MOCHIUTTI, 2007).

Os resultados da análise de dados demonstraram que apesar de haver espaços preparados para potencializar várias formas de linguagem (como brincadeiras, arte, teatro, música, histórias, etc.), estas atividades possuem uma posição secundária em relação a atividades “mais escolares” caracterizadas por exercícios gráficos, matemática, leitura e escrita, consideradas pelas professoras como “mais produtivas”. (MOCHIUTTI, 2007, p. 146).

A pesquisadora afirma que no ambiente pesquisado “existe uma dicotomia entre o brincar e o aprender; brincadeira e aprendizagem ficam inteiramente divorciadas.” (MOCHIUTTI, 2007, p. 146).

Na tese de doutorado intitulada “Jogo e desenvolvimento profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores” defendida em São Paulo em 2004, Alessandra Pimentel buscou analisar em que medida um projeto de formação continuada de

professores, centrado numa abordagem lúdica de educação, contribui para o desenvolvimento profissional de duas professoras do Ensino Fundamental.

Para realizar esta pesquisa, foi implantado um projeto de formação continuada durante 8 meses com professores de uma escola pública paulistana. Um dos principais objetivos do projeto foi “contribuir com o desenvolvimento de competências teórico-metodológicas relativas à educação lúdica”. (PIMENTEL, 2004, p. 4).

Foi realizado um estudo de caso, tendo como participantes duas professoras do Ensino Fundamental que frequentaram o projeto. Para a coleta de dados utilizou-se diário de campo, entrevistas, Jogo do Percurso e gravações em vídeo. (PIMENTEL, 2004).

Em suas considerações finais, Pimentel (2004, p. 205) diz que “ascender a uma compreensão plena sobre ludo-educação demanda tempo, mediações e condições estruturais específicas” e, por isso, julgou que as experiências vividas na formação continuada não seriam suficientes para a continuidade das experiências com jogo das professoras participantes após o término do projeto.

No entanto, alguns meses mais tarde, uma das participantes informou que incluiu jogos desde o planejamento do ano letivo segundo o modelo vivenciado durante a formação. Essa experiência e a reflexão da pesquisadora sobre a formação levaram-na a crer que “o jogo educativo possa se tornar uma realidade da escola pública de Ensino Fundamental, sendo reconhecida sua relevância como mediador da aprendizagem escolar.” (PIMENTEL, 2004, p. 207).

A dissertação de mestrado intitulada “Baiuka: Jogos de Lendas Amazônicas para Avaliação de Inteligências Múltiplas”, defendida por Danielle F. Costa em 2009 na UFPA, trata da construção e avaliação de jogos educativos via WEB. Seu objetivo foi construir jogos educativos infantis capazes de gerar avaliações baseadas nas Inteligências Múltiplas para auxiliar os professores. Sua pesquisa se desenvolveu inicialmente com uma revisão bibliográfica e depois com análise do jogo educativo, incorporação (no jogo) de conceitos, operações e modelos de agentes autônomos para avaliação do jogador, incorporação de temas do imaginário amazônico, incorporação do jogo aos procedimentos pedagógicos, desenvolvimento de uma nova versão do portal Baiuka, publicando os protótipos dos jogos das Inteligências Múltiplas, e avaliação através do uso do software por professores e alunos de uma escola de Belém – PA e de um grupo de profissionais especialistas em informática na educação. (COSTA, 2009).

De acordo com Costa (2009), os resultados demonstraram que é possível a modelagem de jogos que contribuam para a avaliação das Inteligências Múltiplas instigando as crianças a participar dos testes e gerando relatório para o professor.

Marcos G. A. Melo, em sua dissertação de mestrado defendida em 2011, intitulada “A Física no Ensino Fundamental: Utilizando o jogo educativo ‘Viajando pelo Universo’”, teve como objetivo “elaborar e propor ao ambiente escolar um jogo educativo para o ensino de física que possibilite a participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem”. (MELO, 2011, p. 20).

Nessa pesquisa ele buscou responder ao seguinte problema: Que benefícios a utilização do Jogo “Viajando pelo Universo” pode proporcionar ao ambiente escolar dos alunos do último ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de rede municipal de ensino? (MELO, 2011, p.19).

Para investigar essa questão, foi realizada uma pesquisa qualitativa na qual participaram 22 alunos de uma 8ª série de uma escola municipal de Lajeado – RS. A coleta de dados teve como instrumentos a observação das aulas, a aplicação do jogo, os depoimentos dos alunos e as atividades feitas pelos alunos. (MELO, 2011).

Após a análise de dados, o pesquisador concluiu que “o uso de jogos no ensino de Ciências constitui uma possibilidade de transformação na busca de melhorias do processo de ensino-aprendizagem, tanto para professores como para alunos”. (MELO, 2011, p. 79).

No artigo “Jogo educativo para a disciplina de Geografia”, publicado em 2011, os autores contam que desenvolveram um jogo para “estimular o interesse das crianças em aprender mais sobre esta disciplina”. (LAHOUD *et.al.*, 2011, p. 134).

As atividades contidas no jogo tinham o objetivo de auxiliar na “aprendizagem, estimulando a criatividade, a imaginação e a compreensão do mundo geográfico”. (LAHOUD *et.al.*, 2011, p. 134).

Após o jogo com alunos de 5ª, 6ª e 7ª séries de uma escola da rede municipal de Ourinhos, durante um período de 10 dias, os resultados foram “uma melhora no desempenho dos alunos em seus estudos e um maior interesse em buscar novos conhecimentos” sobre a geografia. (LAHOUD *et.al.*, 2011, p.144)

A terceira etapa da revisão foi uma pesquisa exclusivamente de artigos que realizei no mês de maio de 2016 por meio de buscas nas plataformas de pesquisa Scielo, Periódicos Capes, e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). As palavras-chaves da pesquisa foram

inicialmente “Interdisciplinaridade e Ludicidade”, entretanto, em virtude das baixas quantidades de resultados, foram feitas também pesquisas com as palavras-chaves “Interdisciplinaridade e Lúdico”. Ampliei a pesquisa para as bases de dados SBU (Sistema de Bibliotecas da Unicamp) e EbscoHorst, que renderam uma grande quantidade de resultados, conforme demonstrado no quadro a seguir:

QUADRO 1 - QUANTIDADE DE RESULTADOS INICIAL DA 3ª ETAPA DA REVISÃO

	Palavras-chave	
	Interdisciplinaridade e Ludicidade	Interdisciplinaridade e Lúdico
Base de dados:		
SCIELO	0	0
CAPES	1	2
BVS	0	0
EbscoHorst(UFPR)	30	80
SBU	11	64

Fonte: Dados da pesquisa.

Estes resultados foram obtidos na busca de artigos de periódicos e revistas publicados nos últimos 10 anos, ou seja, de 2006 a 2016. Foram excluídas dissertações, teses, conferências e outros tipos de trabalho. Como resultado final obteve-se:

QUADRO 2 - QUANTIDADE DE RESULTADOS FINAL DA 3ª ETAPA DA REVISÃO

SCIELO	CAPES	BVS	EBSCOHORST	SBU	Total de artigos:
0	3	0	110	75	188

Fonte: Dados da pesquisa.

Foram realizadas leituras dos resumos e seleção de artigos publicados em língua portuguesa que tinham como foco de investigação a ludicidade e a interdisciplinaridade no Ensino Fundamental.

Sendo assim, excluí todos os trabalhos publicados somente em línguas estrangeiras, assim como trabalhos em língua portuguesa que não tratavam do tema educação ou que, dentro do tema educação, tratavam sobre formação de professores, Ensino Médio, Educação Infantil e inclusão. Excluí também os trabalhos de revisão bibliográfica porque decidi

privilegiar os que tivessem a pesquisa de campo como fonte de dados, preferencialmente com estudantes, pois assim se aproximariam mais da minha pesquisa.

Dentre os artigos selecionados pelos resumos, houve mais exclusões devido a não terem seus textos completos disponíveis de forma livre e gratuita. Alguns deles exigiam pagamento em dólares para aquisição do texto completo, enquanto outros exigiam inscrição na plataforma por meio de cadastro da instituição de ensino, como ProQuest e EbscoHorst.

Portanto, para esta revisão, optei pelos artigos disponíveis livre e gratuitamente na WEB. A seleção final contou com os seguintes artigos:

QUADRO 3 – ARTIGOS SELECIONADOS PARA LEITURA DOS TEXTOS COMPLETOS NA 3ª ETAPA DA REVISÃO

TÍTULO	AUTORES	ANO
“Aprender a respeitar o Outro e o Planeta”: potencialidades da educação para o desenvolvimento sustentável nos primeiros anos de escolaridade	Susana Sá Ana Isabel Andrade	2008
A linguagem musical na geografia escolar: o pagode baiano como recurso na prática educativa	Eduardo Oliveira Miranda Hellen Mabel Santana Silva	2015
O uso do software livre e a construção da aprendizagem colaborativa: limites e possibilidades do Programa Um Computador por Aluno	Rafaela da Silva Melo Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho	2013
“Ou Isto ou Aquilo”: a composição na educação musical para crianças	Viviane Beineke Camila Costa Zanetta	2014

Fonte: Dados da pesquisa.

Os textos selecionados serão comentados a seguir.

O artigo “Aprender a respeitar o Outro e o Planeta”: potencialidades da educação para o desenvolvimento sustentável nos primeiros anos de escolaridade, de Susana Sá e Ana Isabel Andrade foi publicado pela Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad. Neste artigo, as autoras propõem-se a refletir sobre o desenvolvimento sustentável e apresentar o projeto interdisciplinar “À procura da ilha das palavras” que desenvolveram numa escola em Portugal, com uma turma do 3º ano, com idades entre 8 e 9 anos. (SÁ; ANDRADE, 2008).

As pesquisadoras utilizaram metodologia qualitativa, realizando uma pesquisa-ação “tendo como finalidade contribuir para a solução de problemas concretos e procurando promover mudanças sociais pela intervenção e pela inovação. Ou seja, permite aos

professores reflectir sobre a prática, para a reformular e melhorar.” (SÁ; ANDRADE, 2008, p. 123).

Para coleta de dados, utilizaram a observação dos alunos durante a participação no projeto, entrevistas e a Escala de Envolvimento de Leuven como meio para “observar a interação não verbal produzida pelos alunos no decorrer das diferentes atividades concretizadas em sala de aula”. Realizaram também videogravação e posterior observação e análise das sessões. (SÁ; ANDRADE, 2008, p. 125).

De acordo com as autoras, o projeto foi importante também para divertir os alunos, tendo a dimensão da ludicidade auxiliado no nível de envolvimento dos alunos nas atividades. Por meio do projeto, os alunos conscientizaram-se sobre a má distribuição dos bens e riquezas e “desenvolveram atitudes de valorização da diversidade linguística e biológica, de respeito pelo ambiente, de preservação dos recursos naturais e adoção de um consumo mais racional.” (SÁ; ANDRADE, 2008, p. 134).

Elas afirmaram também que os alunos se conscientizaram de seu papel como cidadãos críticos e responsáveis na construção de um mundo melhor por meio de sua intervenção na sociedade por meio de “atitudes cívicas promotoras da sustentabilidade”. (SÁ; ANDRADE, 2008, p.134)

O artigo “A linguagem musical na geografia escolar: o pagode baiano como recurso na prática educativa”, de Eduardo Oliveira Miranda e Hellen Mabel Santana Silva, foi publicado pela Revista de Educação Popular, da Universidade Federal de Uberlândia. Nele, os autores apresentam seu relato profissional por meio de narrativas (auto)biográficas feitas a partir do projeto “Musicando o meu mundo”, realizado com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Neste projeto, trataram de problemas urbanos por meio das músicas escolhidas pelos alunos, discutiram os problemas levantados e construíram um painel de políticas de intervenção urbana. (MIRANDA; SILVA, 2015).

O painel construído “abarcou uma gama de ações de cunho político, social, cultural e educacional” e sua construção demandou constante aprendizado. Por meio desta atividade, “os educandos tiveram a oportunidade de entender de que forma podem ter os seus direitos e deveres assegurados pelas leis”. (MIRANDA; SILVA, 2015, p. 167-168).

Os autores afirmaram que a música auxiliou na criação de “um ambiente lúdico e ao mesmo tempo crítico” que permitiu expressões da história de vida dos alunos e das dificuldades por eles enfrentadas. (MIRANDA; SILVA, 2015, p. 169).

O artigo “O Uso do Software Livre e a construção da aprendizagem colaborativa: limites e possibilidades do Programa Um Computador Por Aluno”, de Rafaela da Silva Melo e Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho, foi publicado pela Revista Renote Novas Tecnologias em Educação, da UFRGS.

As pesquisadoras realizaram uma investigação pelos princípios da pesquisa-ação crítica buscando analisar as mudanças ocorridas em turmas de Ensino Fundamental e Médio a partir do uso do Software Livre em duas escolas públicas participantes do Projeto UCA – Um Computador por Aluno, sendo uma em Recife - PE e a outra em Porto Alegre - RS. (MELO; CARVALHO, 2013).

A coleta de dados foi realizada por meio de registros em foto e vídeo, entrevistas, conversas com professores, alunos e coordenadores, além da análise de documentos e publicações recentes sobre o Projeto UCA. As pesquisadoras buscaram responder se o uso do Software Livre traz benefícios para a aprendizagem e ainda quais competências são desenvolvidas. Elas afirmam que o uso do Software Livre promove a colaboração entre os alunos, pois aqueles que têm mais facilidade e habilidade auxiliam os demais, e também maior aproximação do professor com a turma, contribuindo para a elevação da autoestima dos alunos, que conseguiram realizar as atividades com sucesso. Além disso, as pesquisadoras perceberam o desenvolvimento de autonomia dos alunos que, a partir do uso dos softwares, passaram a trabalhar conjuntamente trocando ideias e experiências, assim construindo uma cultura digital na escola embasada nos princípios de autoria, criação e colaboratividade. (MELO; CARVALHO, 2013).

Os *Softwares Livres* despertaram a curiosidade e o interesse dos alunos e professores em buscar, criar e compartilhar conhecimento, promovendo também interdisciplinaridade, pois integram diferentes saberes e promovem novas formas de relacionamento entre professores e alunos, transformando-se num importante aliado do ensino e da aprendizagem e no desenvolvimento de múltiplas habilidades. (MELO; CARVALHO, 2013).

O artigo intitulado “Ou Isto ou Aquilo: a composição na educação musical para crianças”, de Viviane Beineke e Camila Costa Zanetta, foi publicado pela Revista Música

Hodie. O estudo foi realizado com duas turmas de crianças entre sete e dez anos de idade que participavam de oficinas de música do Laboratório de Educação Musical da Universidade do Estado de Santa Catarina durante o ano de 2011. (BEINEKE; ZANETTA, 2014).

As pesquisadoras demonstraram que as atividades do laboratório buscavam articular diversas formas de envolvimento com a música em sala de aula, principalmente apreciação, composição e execução, e também visavam a gravação de algumas músicas criadas em CD e apresentações musicais para familiares e comunidade em geral, representando uma oportunidade de agradar ao público, alegrar as pessoas e ser valorizado e reconhecido por meio dos aplausos. (BEINEKE; ZANETTA, 2014).

Dentre as atividades, foi realizada a composição de músicas em conjunto para alguns poemas do livro “Ou isto ou aquilo”, de Cecília Meireles, escolhidos pelas crianças. As composições foram realizadas por quatro grupos, cada um trabalhando com um poema, e resultaram em dois sambas, um *rap* e uma canção. O processo de composição musical exigiu que todos os participantes estivessem envolvidos na resolução de diversos problemas musicais. (BEINEKE; ZANETTA, 2014).

[...] o trabalho colaborativo melhora a comunicação, ensejando o diálogo, interações com o outro, o respeito ao lidar com opiniões divergentes, negociações, aceitação e resolução de problemas coletivamente. Tais ações foram observadas no decorrer do processo de composição na Oficina, gerando a construção de atitudes de respeito ao outro, de acolhimento, de reconhecimento de diferenças. Valorizamos as relações humanas que os alunos vivenciam em sala de aula, construindo a aprendizagem socialmente: a educação enquanto compromisso entre pares e outras pessoas. Tal enfoque amplia as concepções que focalizam o desenvolvimento individual dos estudantes ou o estudo de processos e produtos criativos. (BEINEKE; ZANETTA, 2014, p.206)

Segundo as pesquisadoras, a atividade de composição equilibrou os limites e a liberdade nos trabalhos das crianças e nas orientações dos adultos, pois a poesia escolhida ao mesmo tempo em que sugere “uma métrica, um ritmo ou um caráter” também traz um universo criativo que “favorece a imaginação, a invenção e o prazer estético” que oportunizou o desenvolvimento da criação com autonomia. (BEINEKE; ZANETTA, 2014, p. 207)

Os resultados desta revisão de literatura demonstraram que tanto a interdisciplinaridade como a ludicidade e o uso de jogos na educação são assuntos bastante pesquisados atualmente no Brasil, o que demonstra a importância destes temas.

Com os textos lidos na primeira etapa dessa revisão foi possível perceber a importância de práticas de ensino interdisciplinares em que a matemática esteja articulada

com práticas e necessidades sociais, inter-relacionando-se com outras disciplinas. Essas práticas, de acordo com os textos lidos, podem proporcionar maior poder de ação dos alunos em seu processo de aprendizagem, levando a um maior desenvolvimento de autonomia. Nessas metodologias e projetos interdisciplinares, a matemática trabalhada pode ser percebida pelos estudantes como muito distante da “matemática da sala de aula”, o que pode nos levar a questionar o porquê disso. Minha opinião, baseada nas minhas experiências vividas tanto como estudante quanto como profissional da educação, é de que a matemática da sala de aula ainda é baseada em decorar procedimentos de resolução de situações matemáticas, muitas vezes repetitivas, em contraposição à matemática realizada nos projetos interdisciplinares, que envolvem mais situações-problemas a partir de questões práticas.

Também foi possível perceber nestes textos a proximidade da matemática com a cartografia e importância do trabalho com mapas por meio de atividades de ensino como leitura e interpretação de mapas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os textos lidos na segunda etapa dessa revisão mostram que no ambiente escolar, geralmente a ludicidade e os jogos estão em segundo plano em relação às atividades de leitura, escrita e matemática, pois são vistas como separadas. Porém, uma formação continuada baseada na ludicidade pode ajudar os professores a modificarem sua prática pedagógica. Uma das pesquisas demonstrou que os jogos podem até ser instrumento de avaliação da aprendizagem, baseada nas múltiplas inteligências. As pesquisas também demonstraram que jogos contribuem para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, podendo levar os alunos a melhores desempenhos escolares e também incentivar a busca de novos conhecimentos.

A terceira etapa desta revisão evidenciou que a interdisciplinaridade e a ludicidade podem estar aliadas de diversos modos como, por exemplo, em projetos, com uso de softwares e com o uso e ensino de música. Os textos lidos demonstraram que é possível desenvolver habilidades, atitudes, responsabilidade, autoestima, espírito colaborativo e autonomia nos estudantes de diferentes idades, por meio de projetos e atividades que envolvem interdisciplinaridade, ludicidade, criação, trabalho coletivo, etc.

As pesquisas encontradas não envolvem projetos e metodologias interdisciplinares especificamente entre matemática e geografia para o Ensino Fundamental e as pesquisas encontradas sobre jogos se referiam a disciplinas separadas e a avaliação de múltiplas

inteligências, não evidenciando a interdisciplinaridade possível por meio dos jogos. Assim, essa revisão de literatura deixa clara a originalidade deste trabalho.

Esta revisão foi de grande contribuição porque, além de situar-me enquanto pesquisadora no contexto da produção acadêmica realizada até então, demonstrou possibilidades de interdisciplinaridade entre matemática e cartografia e também diferentes possibilidades de práticas que aliam interdisciplinaridade e ludicidade e que, conseqüentemente, auxiliam na melhoria do processo ensino-aprendizagem: desenvolvendo habilidades, atitudes, responsabilidade, colaboração, autoestima e autonomia, constituindo ótimos motivos para trabalhar com o lúdico e a interdisciplinaridade em sala de aula.

3 CIDADANIA, INTERDISCIPLINARIDADE E JOGO: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresento o referencial teórico que fundamenta a presente pesquisa procurando dialogar com pesquisadores e teóricos que auxiliaram meu entendimento sobre cidadania e educação, interdisciplinaridade, ludicidade e uso de jogos na escola, principalmente, no ensino de matemática.

Para isso, a fundamentação teórica está assentada em quatro eixos. O primeiro eixo trata sobre a cidadania e a importância de uma educação cidadã. O segundo eixo refere-se à dimensão interdisciplinar tendo em vista que o jogo foi criado com objetivos relativos a duas disciplinas escolares. O terceiro eixo traz reflexões sobre jogo, educação e cidadania. O quarto eixo refere-se ao uso de jogos na educação matemática. Em cada um desses eixos procurei expor minhas reflexões sobre cada assunto tratado, demonstrando minha opinião e a relação da teoria com a pesquisa realizada.

3.1 CIDADANIA E EDUCAÇÃO

Nesta parte faço algumas reflexões sobre cidadania e a importância da educação cidadã, ultrapassando a noção de direitos humanos e enfatizando o cidadão como detentor de direitos e condições para a ação política na sociedade.

Sendo o Brasil, de acordo com a Constituição (1988), um Estado Democrático de Direito, todos os seus fundamentos de cidadania, dignidade, liberdade, justiça e solidariedade só podem se concretizar por meio da democracia. No capítulo II, que trata dos Direitos Sociais, a Educação é o primeiro direito, pois Ela poderá garantir a democracia. Um povo sem educação não conseguirá exercer seus direitos e então não haverá democracia.

No documento “O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932)”, Teixeira *et al.* (2006) defendem que o ideal da democracia torna-se princípio de vida moral e social, um caminho a seguir que exige longos deveres e, dentre esses deveres, o que exige

a maior capacidade de dedicação e justifica maior soma de sacrifícios; aquele com que não é possível transigir sem a perda irreparável de algumas gerações; aquele em cujo cumprimento os erros praticados se projetam mais longe nas suas conseqüências, agravando-se à medida que recuam no tempo; o dever mais alto,

mais penoso e mais grave é, de certo, o da educação que, dando ao povo a consciência de si mesmo e de seus destinos e a força para afirmar-se e realizá-los, entretém, cultiva e perpetua a identidade da consciência nacional, na sua comunhão íntima com a consciência humana. (TEIXEIRA *et al.*, 2006, p. 203).

Defendo que é em busca desse ideal democrático que se deve conceber a educação pública e entendo a educação como o principal caminho para a emancipação dos cidadãos e para a concretização de uma sociedade democrática, na qual cidadãos livres determinarão a si mesmos por meio de escolhas responsáveis, individuais e coletivas.

Compreender e realizar a educação, entendida como um direito individual humano e coletivo, implica considerar o seu poder de habilitar para o exercício de outros direitos, isto é, para potencializar o ser humano como cidadão pleno, de tal modo que este se torne apto para viver e conviver em determinado ambiente, em sua dimensão planetária. A educação é, pois, processo e prática que se concretizam nas relações sociais que transcendem o espaço e o tempo escolares, tendo em vista os diferentes sujeitos que a demandam. Educação consiste, portanto, no processo de socialização da cultura da vida, no qual se constroem, se mantêm e se transformam saberes, conhecimentos e valores. (BRASIL, 2013, p. 16).

Minha compreensão de cidadania considera que os cidadãos têm direito de acesso a bens e serviços da sociedade e direito a participação nas decisões públicas, mas também tem deveres e responsabilidades nas escolhas individuais e coletivas. Tornar-se cidadão, para mim, é alcançar o maior grau de autonomia possível dentro da sociedade, traçando seus caminhos individuais e coletivos com consciência e responsabilidade, ou seja, uma autonomia responsável. Minha compreensão está consoante com o que encontramos em documentos oficiais tal como se vê a seguir:

educação cidadã consiste na interação entre os sujeitos, preparando-os por meio das atividades desenvolvidas na escola, individualmente e em equipe, para se tornarem aptos a contribuir para a construção de uma sociedade mais solidária, em que se exerça a liberdade, a autonomia e a responsabilidade. (BRASIL, 2013 p. 24-25).

Segundo Machado (2001, p. 95), “atualmente a noção de cidadania ainda permanece diretamente associada à idéia de ter direitos, uma característica que não parece suficiente para exprimi-la”.

Para Machado (2001), a ideia de cidadania não pode ficar restrita a ideia de ter direitos, pois significaria uma “limitação da formação do cidadão”, restringindo seu significado político e filosófico. Ele defende que “mesmo em países onde os direitos humanos não costumam ser violados, a necessidade da formação do cidadão permanece viva, relacionando-se com a sementeira de valores e articulação entre os projetos individuais e coletivos”. (MACHADO, 2001, p. 95).

Entendo que ser cidadão envolve as questões relativas aos direitos humanos e também aos direitos políticos. Isto quer dizer que além de preocupar-se com seus próprios direitos, o cidadão preocupa-se com as decisões coletivas e age em benefício deste coletivo. Para ser realmente cidadão, é necessário ter vontade, capacidade e possibilidade de envolver-se com decisões políticas.

Concordo com Machado (2001, p. 106) quando propõe uma noção de cidadania que “transcenda o estatuto de uma postulação de direitos humanos” e inclua “a participação ativa no tecido social, assumindo responsabilidades relativamente aos interesses e ao destino de toda a coletividade”.

A partir desta concepção de cidadania, a educação precisa “prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e sociais, desta disposição para sentir em si as dores do mundo”. (MACHADO, 2001, p. 106 - 107).

Múltiplos são os instrumentos para realização plena dessa cidadania ativa: a “alfabetização” relativamente aos dois sistemas básicos de representação da realidade - a língua materna e a matemática, condição de possibilidade do conhecimento em todas as áreas; a participação do processo político, incluindo-se o direito de votar e ser votado; a participação da vida econômica, incluindo-se o desempenho de uma atividade produtiva e o pagamento de impostos; e, naturalmente, o conhecimento de todos os direitos a que todo ser humano faz jus pelo simples fato de estar vivo. (MACHADO, 2001, p.107).

Para alcançar esta educação cidadã é necessário que a escola e o ensino ultrapassem a abordagem disciplinar, na qual o currículo é visto como lista de conteúdos separados em disciplinas e a preocupação maior dos professores em seus momentos de planejamento é cumprir tal lista até o final do ano. É necessário que a escola dê aos estudantes conhecimentos e habilidades que permitam sua futura ação política e sua conscientização sobre as responsabilidades coletivas. Nesse sentido, entendo o ensino interdisciplinar como uma possibilidade de aquisição desses conhecimentos e habilidades por meio de atividades pedagógicas que suscitem valores como respeito, diálogo e colaboração, ou seja, transmitindo também valores democráticos e proporcionando ao futuro cidadão uma formação que possibilite combinar os interesses individuais e coletivos, com responsabilidade.

3.2 INTERDISCIPLINARIDADE E O PAPEL DO PROFESSOR

Visto que me propus a criar um jogo que contempla conteúdos e habilidades das disciplinas de geografia e matemática, busquei compreender alguns conceitos como “disciplina” e “interdisciplinaridade”, e também, “transposição” e “mediação didática”, com vistas a situar meu projeto frente a essas teorias levando em conta o papel do professor.

Historicamente as disciplinas escolares já existiam muito antes do surgimento do termo ‘disciplina’. (JULIÁ, 2002).

A organização da educação na Idade Antiga e Medieval sofreu uma ruptura epistemológica na primeira metade do século XIX, denominada por Alfredo Veiga-Neto, em 1996, de “virada disciplinar”, na qual rompe-se com o *Trivium* e o *Quadrivium* e propõe-se uma disposição mais consoante com o mundo que se expandia: “disciplinar, mutável, dinâmica”. (VEIGA-NETO, 2002, p. 212).

Trivium e *Quadrivium* eram organizados como uma “divisão prática dos saberes”, de acordo com o mundo antigo e medieval. “As novas disciplinas passam a ser entendidas como uma representação do que seria uma realidade mais profunda, uma representação do que seria a própria natureza do mundo, a manifestação de uma ontologia que lhes é anterior.” (VEIGA-NETO, 2002, p. 212).

Veiga-Neto (2002, p. 206), em seus estudos sobre espaço e currículo, mostra que “a fragmentação dos saberes modernos em disciplinas”, ou disciplinaridade, passou a ser considerada como “natural”, como um recurso necessário e “inofensivo”.

Chervel (1990) procurou compreender a noção de “disciplina escolar” e demonstrou que não há definição precisa, nem distinção exata de seus sinônimos (matérias ou conteúdos).

Lopes (1999) diz que, conforme Chervel, o termo disciplina, além de significar um conjunto de conhecimentos organizados, inclui também os planos e os métodos de ensino (exposição, exercícios, práticas de motivação e avaliação).

Entretanto, até o século XIX, o termo disciplina ou a expressão disciplina escolar designavam vigilância e repressão de comportamentos prejudiciais. Os conteúdos de ensino eram designados por outros termos como partes, ramos, ou matérias de ensino. E,

posteriormente, o termo passa a fazer “par com o verbo disciplinar”, referindo-se a “ginástica intelectual”. (CHERVEL, 1990, p. 178-179)

Após a I Guerra Mundial este sentido vai perdendo a força e passa a conteúdos de ensino

[...] concebidos como entidades *sui generis*, próprios da classe escolar, independentes, em certa medida, de toda realidade cultural exterior à escola, e desfrutando de uma organização, de uma economia interna e de uma eficácia que elas não parecem dever a nada além delas mesmas, quer dizer, à sua própria história. Além do mais, não tendo sido rompido o contato com o verbo disciplinar, o valor forte do termo está sempre disponível. Uma ‘disciplina’ é igualmente, para nós, em qualquer campo em que se encontre, um modo de disciplinar o espírito, quer dizer, de lhe dar os métodos e as regras, para abordar os diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte. (CHERVEL, 1990, p.180)

Comumente pensa-se que os conteúdos de ensino são impostos à escola pela sociedade, e que a escola reproduz os conhecimentos das diferentes ciências, simplificando-os, vulgarizando-os para compreensão das crianças e jovens. Nesse pensamento, as disciplinas reduzem-se a metodologias e a escola, a um simples agente conservador, de transmissão, perdendo qualquer autonomia. (CHERVEL, 1990).

Em oposição a esse pensamento, Chervel (1990) demonstra, pela história da gramática escolar, que a teoria gramatical não é uma vulgarização científica, mas que ela foi “historicamente criada pela própria escola”, na e para a escola. E que “o conhecimento da gramática escolar não faz parte da cultura do homem cultivado”. (CHERVEL, 1990, p. 181).

Ele busca evidenciar as ações criativas do sistema escolar na história das disciplinas.

E porque o sistema escolar é detentor de um poder criativo insuficientemente valorizado até aqui, é que ele desempenha na sociedade um papel o qual não se percebeu que era duplo: de fato ele forma não somente os indivíduos, mas também uma cultura que vem por sua vez penetrar, moldar, modificar a cultura da sociedade global. (CHERVEL, 1990, p. 184).

Além de terem na escola seu espaço de criação, as disciplinas também se renovam e se transformam nesse espaço, dependendo dos objetivos a alcançar e da população de crianças e adolescentes a instruir. A criação e a transformação das disciplinas têm como finalidade “construir o ensinável”, ou seja, tornar possível o ensino. Nesse processo, “a escola desempenha um papel eminentemente ativo e criativo”, adquirindo dupla função: a instrução das crianças e a criação das disciplinas escolares. (CHERVEL, 1990, p. 199 - 200).

Assim, Chervel define disciplinas escolares como:

[...] vasto conjunto cultural amplamente original que secretou ao longo de decênios ou séculos e que funciona como uma mediação posta a serviço da juventude escolar em sua lenta progressão em direção à cultura da sociedade global. No seu esforço secular de aculturação das jovens gerações, a sociedade entrega-lhes uma linguagem de acesso cuja funcionalidade é, em seu princípio, puramente transitória. Mas essa linguagem adquire imediatamente sua autonomia, tornando-se um objeto cultural em si e, apesar de um certo descrédito que se deve ao fato de sua origem escolar, ela consegue contudo se infiltrar subrepticiamente na cultura da sociedade global. (CHERVEL, 1990, p. 200).

Neuza B. Pinto (2014, p. 132) também considera a escola como espaço de criação. Para ela, as disciplinas são produzidas em suas relações com a cultura escolar e nessas relações, o professor é o principal “ator na história das disciplinas”.

A concepção disciplinar é tipicamente moderna e, com ela, os saberes são necessariamente divisíveis em disciplinas e as separações entre elas são nítidas. Muitos consideram isso como “um problema epistemológico – a fragmentação dos saberes.” (VEIGA-NETO, 2002, P. 214).

Georges Gusdorf, no prefácio de “Interdisciplinaridade e Patologia do Saber”, fala da disciplinarização como uma “patologia do saber”, uma “doença do mundo” resultado de uma “confusão ontológica”, um esmigalhamento das ciências, uma expansão dos conhecimentos especializados sem grande proveito para a humanidade, levando o homem a um vazio de valores. E consideram a interdisciplinaridade como um remédio que leva a uma consciência de totalidade. (JAPIASSU, 1976).

Nesta obra, Japiassu enfatiza a importância do interdisciplinar ao nível da pesquisa, principalmente nas ciências humanas. Defende o interdisciplinar como categoria de pesquisa nas ciências humanas e uma “metodologia das colaborações interdisciplinares”. (JAPIASSU, 1976, p. 58).

Fazenda (1991), ao buscar o conceito de interdisciplinaridade, diz que:

não há um sentido único, mas um princípio: caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa [...] uma tentativa de busca do saber unificado para preservar a integridade do pensamento e o restabelecimento de uma ordem perdida. (FAZENDA, 1991, p. 31).

Para ela, a interdisciplinaridade é uma questão de atitude. Atitude de ousadia na pesquisa para buscar conhecer mais e melhor, postura de desafio diante do novo, de responsabilidade, e, principalmente, diálogo com outras fontes de saber, troca e reciprocidade entre profissionais de diferentes disciplinas, envolvimento, comprometimento e compromisso em construir conhecimento da melhor forma possível. (FAZENDA, 1991).

Fazenda (1991, p.25), concordando com Gusdorf, diz que uma teoria interdisciplinar se constrói a partir da “história acadêmica de cada pesquisador” e depende da linha de investigação teórico-prática.

O verdadeiro trabalho interdisciplinar é árduo e difícil. Para que se concretize, a colaboração entre as disciplinas passa por fases. Na primeira fase há informação mútua, mas uma disciplina considera a outra como exterior a si. Na segunda fase, cada especialista entrevê as questões que os outros lhe colocam e, finalmente, há uma tomada de consciência coletiva das questões em jogo. O diálogo não deve permanecer estéril e superficial. A aproximação deve implicar um “confronto” dos pontos de vista para que as diversas interpretações possam interpenetrar-se com vistas a uma melhor compreensão do objeto a ser estudado. (JAPIASSU, 1976).

O primeiro objetivo de um projeto interdisciplinar consiste em extrair os possíveis elementos de comparação entre as ciências humanas, de maneira que sejam facilitadas as trocas e as cooperações recíprocas. (JAPIASSU, 1976).

Para melhor compreensão, Fazenda (1991, p. 31) diferencia os conceitos básicos pluri, multi, inter e transdisciplinar. O pluridisciplinar e o multidisciplinar desenvolvem-se como uma “justaposição de conteúdos” de diferentes disciplinas ou “integração de conteúdos numa mesma disciplina”. O interdisciplinar se desenvolve com “reciprocidade”, “mutualidade”, “co-propriedade”, “interação” que poderá gerar diálogo entre interessados. O transdisciplinar trata de um nível “mais alto das relações” iniciadas nos níveis anteriores.

De acordo com Japiassu (1976, p. 104-108), algumas exigências se impõem ao trabalho interdisciplinar. A primeira delas é que “a interdisciplinaridade esteja fundada sobre a competência de cada especialista”, ou seja, é necessário a cada especialista domínio e segurança das exigências epistemológicas e metodológicas da sua disciplina para poder colaborar com os outros. A segunda exigência é o “reconhecimento, por cada especialista, do caráter parcial e relativo de sua própria disciplina” e buscar adquirir certa familiaridade com o desenvolvimento científico de disciplinas diferentes da sua. E a terceira exigência “consiste em polarizar o trabalho interdisciplinar sobre pesquisas teóricas ou aplicadas, com vistas a resolver determinado problema social ou institucional com o concurso de várias disciplinas a ele concernentes”. A quarta exigência é uma necessidade de superação das outras modalidades (como pluri e multidisciplinar) que “não atingem uma integração propriamente dita das disciplinas”.

A melhor interdisciplinaridade se faz na pesquisa construída em comum, que nasce do diálogo crítico entre iguais e leva a criação de novos métodos e tipos de experiências. (BASTIDE apud JAPIASSU, 1976).

Vários estudiosos criticam o movimento pela interdisciplinaridade. Dentre eles, Veiga-Neto (2002, p.217), que considera utópica a busca de uma unidade do saber e diz que, buscam, por meio da interdisciplinaridade, “sanar os males da modernidade” dando à Pedagogia novamente a responsabilidade de “resolver problemas que transcendem, em muito, o seu próprio âmbito”.

Lopes (1999, p. 194) diz que, muitas vezes, o termo interdisciplinar é usado apenas para uma “superposição de disciplinas”, quando se reúnem especialistas diferentes para resolver um problema prático trabalhando em conjunto, mas nenhum especialista se apropria dos métodos do outro. Mas, nas ciências de ponta, exige-se capacidade de diálogo entre diferentes disciplinas continuando com a consciência da “existência de racionalismos setoriais”. Desse tipo de trabalho interdisciplinar, geralmente surgem novas disciplinas.

Lopes (1999, p.195) posiciona-se contrária a não-especialização, mas a favor de “uma interdisciplinaridade entendida como diálogo pluridisciplinar”, sem abrir mão das disciplinas, mas que se estrutura “a partir do questionamento do processo de reificação das disciplinas”.

A interdisciplinaridade ou a pluridisciplinaridade não devem justamente ser confundidas com um conhecimento generalista, no qual nunca situaríamos momentos para aprofundarmos contextos específicos do conhecimento, ou seja, ignoraríamos sua racionalidade própria. Nesse sentido considero que, no atual desenvolvimento da ciência, a especialização redimensiona, mas não exclui a disciplinarização. Ou melhor, exclui a noção de disciplina como controle do conhecimento, limites rígidos e atemporais, e passa a estruturar a noção de disciplinas como campos de saber, áreas de estudos e conjunto de problemas a serem investigados, que interrelacionam aspectos das disciplinas tradicionais e outros sequer pensados tradicionalmente. (LOPES, 1999, p. 196).

Tanto para Lopes (1999), como para Chervel (1990) e Chevillard (1991, 2013), o conhecimento escolar é diferente do conhecimento científico, portanto penso que a maneira de se pensar e praticar a interdisciplinaridade na escola poderá também ser diferente do trabalho interdisciplinar pretendido nas ciências.

Minha compreensão de interdisciplinaridade é que não se faz necessário, e nem útil, o fim das disciplinas ou o fim das especializações, mas é necessária sim uma abertura para conhecer, pesquisar e criar propostas interdisciplinares que favoreçam o diálogo e a busca

conjunta de respostas para problemas que permeiam o campo de estudos de diferentes disciplinas.

Lopes (1999) fala da teoria da Transposição Didática de Chevallard (1991) que explica a constituição de um conhecimento propriamente escolar por meio de um trabalho de transformação de um objeto de saber em um objeto de ensino. Essa transformação é que torna os saberes efetivamente transmissíveis aos estudantes.

Para explicar sua teoria da Transposição Didática, Chevallard (1991, 2013) traz o conceito de noosfera. A noosfera é entendida como uma dimensão (lugar, espaço) do pensamento, que envolve todos aqueles que pensam os conteúdos de ensino, ou seja, pesquisadores, especialistas das disciplinas, cientistas, aqueles que participam da escolha dos conteúdos, que criam os currículos e metodologias, reguladores governamentais, autores de livros didáticos, professores, pais e opinião pública. É na noosfera que ocorre a transformação de saberes por meio do processo de transposição didática.

Por meio da Transposição Didática, o saber de referência (vindo do conhecimento científico) modifica-se na noosfera e se transforma em saber a ensinar e, finalmente, em saber ensinado na escola. (CHEVALLARD, 1991 apud LOPES, 1999).

Para Lopes (1999), o termo transposição didática sugere uma ideia de reprodução, um simples transportar, sem alterações. Para representar o processo de (re)construção dos saberes na escola ela sugere o termo Mediação didática, num sentido dialético da palavra mediação, referindo-se a um processo que envolve relações complexas e até contraditórias.

Assim, ao mesmo tempo, a escola veicula conhecimentos científicos transformados na mediação didática em conhecimento escolar e veicula também saberes do cotidiano. Portanto, o papel da escola é “reproduzir e produzir, manter e renovar, mascarar e gerar rupturas”. (LOPES, 1999, p. 216).

A mediação didática não deve ser vista como um mal necessário nem como um defeito a ser suplantado, pois não é meramente um processo de vulgarização do conhecimento. O trabalho de didatização acaba por implicar, necessariamente, uma atividade de produção original. Portanto o papel da escola não é passivo como receptáculo de produtos, mas sim como socializadora e produtora de conhecimentos (LOPES, 1999, p. 218).

Concordo com Lopes, quando trata a escola como socializadora e produtora de conhecimentos, pois coloca o professor no papel de um (re)construtor de saberes participante no processo de criação de um conhecimento próprio da escola. Essa posição dá ao professor

certa autonomia em seu trabalho em sala de aula. Uma autonomia que possibilita utilizar várias teorias que estejam de acordo com sua ética e valores e que, mesmo sendo diferentes, contribuam com as necessidades e objetivos do momento.

Penso que os conceitos aqui levantados e os autores citados não se contrapõem completamente, suas diferentes visões contribuem para a compreensão e reflexão crítica sobre a escola e sua função e a atuação dos professores.

A partir das ideias apresentadas até aqui, faço algumas reflexões, um fervilhar de pensamentos e ideias que continuarão abertas para discussões futuras:

- Se o conhecimento escolar se diferencia e se distancia do conhecimento científico e é considerado uma criação própria da escola e não uma simplificação vulgar da ciência;
- Se esse conhecimento se modifica na noosfera a partir das necessidades da sociedade e dos estudantes e não somente dos resultados das pesquisas científicas;
- Se as disciplinas escolares se criam, se modificam e se transformam muito mais por necessidades da própria escola, da sociedade e dos estudantes do que em virtude das descobertas científicas;

... então se pode pensar numa interdisciplinaridade própria da escola, própria do ensino e talvez um pouco distante da interdisciplinaridade que se propõe para as ciências.

Penso numa interdisciplinaridade propriamente escolar, pensada para a educação básica, que respeite o nível escolar de ensino e idade dos estudantes e possibilite compreensão ampla e utilidade para a vida cotidiana infantil e adulta, que fará sentido para os estudantes porque facilitará a resolução de problemas a partir do uso de estratégias de diferentes disciplinas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento e a atitude interdisciplinares.

Nessa perspectiva, o professor, considerado como um dos principais atores na mediação didática poderá escolher quando e como realizar o ensino interdisciplinar. O momento de mediação didática pode ser o momento de criar diálogos interdisciplinares para o ensino, independentemente da interdisciplinaridade que se cria ou não na academia.

A atitude interdisciplinar é uma opção possível e desejável na mediação didática e poderá ser realizada por meio de jogos e atividades lúdicas, projetos, situações-problema e quantos e quais outros meios os professores possam criar.

3.3 JOGO, EDUCAÇÃO E CIDADANIA

Nesta parte busquei compreender por meio da teoria o que é jogo e fazer algumas relações possíveis entre jogo, educação e cidadania. Vejo essas relações como potenciais no jogo criado e considero que a compreensão destes assuntos será importante para o entendimento sobre as contribuições que o jogo “Localize-se” poderá proporcionar para estudantes do Ensino Fundamental.

Macedo (2006) traz algumas definições de jogo baseadas em Caillois (1967,1990), Huizinga (1938, 1990), Comte-Sponville (2001, 2003), Lalande (1926, 1993) e Alleau & Martignon (1973), nas quais se destacam algumas características a seguir sintetizadas:

- é livre, porque ninguém é obrigado a jogar;
- demanda atividade física e/ou mental;
- de natureza lúdica, divertida e alegre, proporcionando prazer;
- sem outra finalidade, nem objetivo imediatamente útil;
- delimitada no tempo e no espaço;
- incerta, pois não se sabe seu resultado, permitindo sucesso ou fracasso;
- o sucesso pode não depender da destreza do jogador, como nos jogos de azar;
- o sucesso pode ser resultado da inteligência, experiência ou exercício;
- proporciona oportunidades de invenção e criação;
- sujeita a regras próprias;
- desenvolve-se no contexto de simulação. (MACEDO, 2006).

Convém destacar que, por meio das minhas experiências pessoais com jogos e experiências como educadora e pesquisadora utilizando jogos em minhas práticas, percebi que o jogo nem sempre proporciona prazer, podendo também gerar frustração e outras emoções relacionadas ao desprazer.

Kishimoto (1993), em seu livro “Jogos infantis: a criança, o jogo e a educação”, fala de jogos livres próprios da cultura infantil e do uso de jogos na educação, com vistas a aquisição de conteúdos escolares e desenvolvimento de habilidades por meio da ação lúdica.

O jogo tradicional infantil é um tipo de jogo livre, espontâneo, no qual a criança brinca por prazer. Por pertencer à categoria de experiências transmitidas espontaneamente conforme

motivações internas da criança, ele tem um fim em si mesmo e preenche a dinâmica da vida social, permitindo alterações e criações de novos jogos. (KISHIMOTO, 1993, p. 16)

Machado (2006) faz algumas considerações sobre jogo:

- “é o simbolismo representado pelo desenvolvimento da partida que dá ao jogo seu real significado, que constrói sua própria realidade ao mundo da simulação, do imaginado, dos fictos ...” (MACHADO, 2006, p. 64)
- A ação, no jogo, é centrada no momento presente, não se joga pensando no amanhã, a fruição do lúdico é imediata.
- O jogo é um espaço de liberdade e criação.
- Todos os jogadores precisam submeter-se às regras, e estas não podem ser modificadas ao longo de uma partida. (Mesmo que elas possam ser modificadas ao longo da história)
- Mesmo com a prevalência do lúdico e das emoções, a razão é muito utilizada no jogo por meio de táticas e estratégias que muitas vezes são fundamentais para a vitória.
- Em diferentes épocas e culturas, os jogos e outras atividades lúdicas desempenharam um papel extremamente importante nas relações sociais.
- Os jogos e atividades lúdicas constituem espaços para manifestação das emoções. (MACHADO, 2006).

Uma vez que as emoções são fundamentais para a constituição do ser humano, representando a manifestação superficial dos sentimentos mais profundos [...] não faz sentido simplesmente reprimi-las ou mesmo negá-las. Nada parece mais humano do que a manifestação de sentimentos por meio de emoções como as que conduzem ao riso, ao choro, as interjeições de todas as estirpes. (MACHADO, 2006, p. 69).

Partindo do que foi colocado até aqui, posso afirmar que o jogo tem um papel importante, tanto na formação individual, como na vida social e, conseqüentemente, na formação do cidadão. Ao jogar, a pessoa que joga, seja ela adulto ou criança, humaniza-se. Faz parte dessa humanização a liberdade de escolha entre jogar ou não jogar e também a liberdade presente nas possibilidades do jogo (de criação, de invenção, de estratégias) e a limitação imposta pelas regras, que precisam ser aceitas e respeitadas, assim, simulando também a liberdade na vida real.

Minha opinião é consoante com Morin, quando diz que liberdade

É a possibilidade de escolha entre diversas alternativas. Bem, a liberdade supõe duas condições. Em primeiro lugar, uma condição interna, a capacidade cerebral, mental, intelectual necessária para considerar uma situação e poder estabelecer suas escolhas, suas apostas. Em segundo lugar, as condições externas nas quais essas

escolhas são possíveis. [...] podemos, assim, observar diferentes tipos, diferentes graus de liberdade, segundo tenhamos possibilidades de escolha mais ou menos amplas e mais ou menos básicas, que permitam gozar de maior grau de liberdade. (MORIN, 1996, p. 53)

Somos livres e responsáveis o tempo todo, por tudo que pensamos, falamos e fazemos. Mesmo aqueles que estão em presídios, aparentemente privados de liberdade, ainda tem liberdade para escolher o que pensar, o que dizer, o que sentir e até o que fazer. Por mais que seja uma liberdade limitada, nunca há opção única. Enquanto há mais de uma opção, há liberdade e responsabilidade. Sim, a liberdade sempre implica em responsabilidade, eis a condição humana: sermos eternamente responsáveis.

A liberdade corresponde ao âmbito de reconhecimento de um poder interno, intocável, que cada ser humano traz dentro de si. Somos livres para existir, pensar, sentir e agir. Somos responsáveis por tudo isso também. Como seres humanos, dispomos da liberdade como uma potencialidade e da autonomia como o exercício responsável dessa liberdade. (INOUE; MIGLIORI; D'AMBROSIO, 1999, p. 16)

Essa liberdade limitada permite a incerteza do resultado e o lúdico presente nessa incerteza também. Qual seria a graça do jogo se o jogador já tivesse certeza da sua vitória ou derrota? Simplesmente não haveria mais motivo para jogar.

Mesmo sabendo que o jogo pode ser vencido com destreza, inteligência, habilidade e experiência, nunca se tem certeza do resultado. E, nessa incerteza, o jogador é sempre responsável pelas táticas e estratégias que escolhe, por seu desempenho no jogo e o consequente sucesso ou insucesso. Essa incerteza e responsabilidade são demonstradas na famosa fábula “A lebre e a tartaruga”, por exemplo, em que a lebre, mesmo sendo muito mais habilidosa que a tartaruga, perde a corrida devido a sua escolha de parar para descansar.

Além disso, o jogo simula a vida social, na medida em que se constrói na relação entre os jogadores. Essa relação que, ora é competitiva, ora colaborativa. Mas que, a todo o momento, é um compartilhar: de objetivos, ideias, ações, prazer, criação, emoção, desenvolvimento, superação (de si mesmo e do outro).

Nessa simulação da vida social, as relações entre os participantes são permeadas por valores, como respeito, competitividade, colaboração, e banhadas de emoções, como desejo de vencer, ansiedade, prazer e desprazer. Em meio a esses valores e emoções o jogo acontece numa situação de liberdade limitada na qual é possível criação e escolha entre diversas possibilidades para tomada de decisão. Assim o jogo é uma situação de liberdade, limitada pelas regras do jogo e pelos adversários. E é também uma situação de responsabilidade, pois as decisões no jogo terão consequências, como a vitória ou a derrota.

Portanto, concordo com Macedo e Machado (2006) quando dizem

Julgamos essencial em uma escola, cujo projeto é ensinar a todas as crianças, que se utilizem jogos, ou melhor ainda, que se preserve o espírito do jogo, isto é, sua dimensão lúdica e desinteressada (apenas movida pelo prazer funcional) sua dimensão simbólica e simulada, bem como sua dimensão regrada e social. (MACEDO; MACHADO, 2006, p. 94).

Acredito que preservar o espírito do jogo exige tempo para jogar e exige espaço para as emoções que surgem durante o jogo. Quando se dá espaço para as emoções, para o desenvolvimento de valores e para a autonomia e liberdade (mesmo que limitada), dá-se espaço também para a humanização e a cidadania.

Nos jogos educativos a relação entre o jogo e cidadania se amplia, pois quando o jogo possibilita maior aprendizagem ele está contribuindo para um direito do cidadão: a educação. Minha opinião é consoante com a de Machado (2001, p. 107), quando afirma que a educação precisa “prover os indivíduos de instrumentos”, ou seja, dar conhecimento, capacidade e interesse para a participação competente nas decisões coletivas, que implicam numa superação do individualismo e um movimento de colocar-se no lugar do outro. Logo, se jogos educativos podem auxiliar na alfabetização, na aquisição de conhecimentos e no desenvolvimento de habilidades e ainda no movimento de colocar-se no lugar do outro, proporcionando vivências de colaboração e responsabilidade, então também podem ser considerados instrumentos úteis para a formação do cidadão.

3.4 JOGO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Com minhas experiências em escolas percebi que os jogos e atividades lúdicas são usados “de vez em quando”, como prêmio para aqueles que terminaram as lições no caderno, e, outras vezes, com o intuito de “fixar” conteúdos já trabalhados. No entanto, entendo os jogos como instrumentos para o ensino e oportunidades de aprendizagem muito mais significativas do que as aulas tradicionais. Portanto, busquei neste texto uma melhor compreensão teórica sobre o uso de jogos nas aulas de matemática para a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades.

Kishimoto (1993, p. 108) demonstra que, no Brasil, por volta dos anos 30, expande-se o “emprego de material concreto de forma mais significativa que a metodologia de ensino verbalista vigente”. Apesar de se contrapor ao ensino tradicional, ainda prevalece a “total direção do professor”.

O desconhecimento das características do jogo, tais como atividade iniciada e mantida pela criança, flexibilidade e decorrente possibilidade de exploração, relevância do processo de brincar e não de seus resultados, prazer propiciado pelo ato lúdico, existência de regras e criação de situações imaginárias, confundiam emprego de materiais pedagógicos inovadores com o jogo. (KISHIMOTO, 1993, p. 108).

No entanto as ideias de Dewey e Decroly estimularam o jogo livre na educação para atender necessidades do crescimento e desenvolvimento da criança e defenderam que a aquisição de conhecimento é facilitada quando na forma de atividade lúdica e jogo. Sob a influência deles, tanto jogo livre como jogo educativo estiveram presentes na educação das primeiras décadas do século XX e foram expandidas pelos escolanovistas. (KISHIMOTO, 1993).

De acordo com Moura (2010), é recente entre os professores de matemática a compreensão sobre a disciplina como um conjunto de valores sociais, sobre a necessidade de contribuições de outras áreas e a necessidade de inclusão de elementos culturais para a melhoria da qualidade do ensino desta disciplina.

A análise dos novos elementos incorporados ao ensino de matemática não pode deixar de considerar o avanço das discussões a respeito da educação e dos fatores que contribuem para uma melhor aprendizagem. O jogo aparece, deste modo, dentro de um amplo cenário que procura apresentar a educação, em particular a educação matemática, em bases cada vez mais científicas. (MOURA, 2010, p.85)

Uma das contribuições da psicologia sociointeracionista é a compreensão de que a brincadeira e o jogo têm um grande papel na produção de conhecimentos, pois são impregnados de conteúdos culturais através dos quais os sujeitos realizam práticas sociais, promovendo aprendizagem e desenvolvimento cognitivo. (MOURA, 2010).

Nesse sentido, as concepções sociointeracionistas partem do pressuposto de que a criança aprende e desenvolve suas estruturas cognitivas ao lidar com o jogo de regra. Nesta concepção, o jogo promove o desenvolvimento, porque está impregnado de aprendizagem. E isto ocorre porque os sujeitos, ao jogar, passam a lidar com regras que lhes permitem a compreensão do conjunto de conhecimentos veiculados socialmente, permitindo-lhes novos elementos para aprender os conhecimentos futuros. (MOURA, 2010, p.88).

Partindo desta concepção, o uso do jogo na educação matemática tem caráter intencional e por isso requer uma ação planejada para que seja promotor de aprendizagem.

Nesta perspectiva, o jogo será conteúdo assumido com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir determinados objetivos, executar jogadas segundo este plano e avaliar a eficácia nos resultados obtidos. (MOURA, 2010, p.89 - 90)

Minha opinião é consoante com a de Moura (2010), pois ele considera o jogo como uma ferramenta que permite criar possibilidades de intervenção, auxiliando o educador a ampliar sua ação pedagógica. Uma ação pedagógica por meio do jogo, intencional e bem planejada, possibilita que a criança vivencie situações de resolução de problemas semelhantes às do cotidiano, desenvolvendo a capacidade de lidar com informações, criar significados culturais para os conceitos matemáticos, compreender regras, fazer imitações e aproximações de ações adultas, utilizando conhecimentos prévios para construção de conhecimentos mais elaborados. Além disso, permite também que o professor, a partir das observações sobre os sucessos e insucessos dos estudantes durante o jogo, busque um aprimoramento de seu trabalho pedagógico.

Concordo com Moura (1992) que quando opta pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz intencionalmente, com o objetivo de aprendizagem de um conteúdo ou de desenvolvimento de uma habilidade.

O jogo para ensinar Matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado. (MOURA, 1992, p. 47)

Para Moura (1992) o jogo como instrumento de ensino pode ser utilizado pelo professor como desencadeador de aprendizagem (ensinar o conteúdo por meio da resolução de problemas presentes nas situações vividas no jogo), como possibilidade de desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas e como jogo de aplicação de conceitos já estudados. Isso dependerá do objetivo do professor e da forma como ele usará o jogo em sala de aula.

Além disso, Moura (1992) enfatiza que o professor deve utilizar o jogo também num sentido mais amplo: o de humanizar o homem, ou seja, promovendo que cada indivíduo possa desenvolver a capacidade de compreender as situações problema, criar um plano de ação, executá-lo e realizar avaliação crítica sobre sua ação. Sendo assim, defende que o uso de jogos e resolução de problemas deve ser uma postura assumida na condução do ensino, dando um sentido humano ao jogo e, conseqüentemente, à Educação Matemática.

Brenelli e Dell'Agli (2007) afirmam que o jogo é uma atividade importante na educação, pois possibilita o desenvolvimento cognitivo, social e moral, assim como da afetividade, da motricidade e promove a aprendizagem de conceitos. Além disso, é possível

observar que a criança, a partir de resultados obtidos durante a partida, modifica seus procedimentos e cria estratégias para alcançar seus objetivos durante o jogo.

Ao jogar, a criança expressa sua forma de pensar e utiliza todo o seu potencial para tentar resolver o desafio. Por meio das observações de suas ações, pode-se descobrir quais os seus recursos de pensamento, ou seja, os caminhos percorridos, reconhecimento de erros e tentativas para sua superação, levantamento de hipóteses, estratégias de ataque e defesa, entre outros. (BRENELLI; DELL'AGLI, 2007, p. 565)

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem. (GRANDO, 2000, p.15)

Grando (2000) afirma que, quando uma criança brinca ou joga, ela desenvolve sua capacidade de questionar, buscar soluções para as situações do jogo ou brincadeira, avaliar suas atitudes e de seus companheiros. Isto quer dizer que ela resolve problemas. Assim, o lúdico se torna um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato a partir da imaginação.

Para ela,

o jogo pode representar uma simulação matemática na medida em que se caracteriza por ser uma situação irreal, criada pelo professor ou pelo aluno, para significar um conceito matemático a ser compreendido pelo aluno. Os elementos do jogo representam entes concretos, mas a situação de jogo, vivenciada pelo aluno e que o leva à ação, é baseada numa situação irreal e metafórica, criada pelo homem. (GRANDO, 2000, p. 21).

Apesar de no jogo e na brincadeira as situações vivenciadas serem irreais, ou seja, pertencentes ao mundo da imaginação, a vivência do momento é real, criam-se problemas matematicamente reais e as relações interpares vividas naquele momento são reais, possibilitando então aprendizagem real e desenvolvimento da cidadania.

Grando (2000) traz Vygotsky para explicar que as habilidades conceituais da criança são ampliadas por meio do uso da imaginação no jogo e na brincadeira. Pois, quando brinca, a criança simula ações acima da própria idade, imitando os mais velhos e assim gerando o seu próprio desenvolvimento intelectual.

Grando (2000, p. 26) defende o uso de jogos em sala de aula evidenciando que envolve desejo e interesse dos estudantes, além de competição e desafio que “motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.”

Mas, assim como Moura (1992, 2010), Grando defende também a intervenção pedagógica intencional para ampliar a utilidade do jogo para a aprendizagem, tornando-o “uma atividade capaz de gerar situações-problema ‘provocadoras’, onde o sujeito necessita coordenar diferentes pontos de vista, estabelecer várias relações, resolver conflitos e estabelecer uma ordem.” (GRANDO, 2000, p. 27).

Concordo com Grando (2000, p. 28) quando considera o jogo como um instrumento potencialmente capaz de desenvolver nos estudantes “capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos”, “levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las, com autonomia e cooperação”.

O jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. O cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução. No jogo ocorre fato semelhante. Ele representa uma situação problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias e reestruturando-as, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema. Esse dinamismo característico do jogo é o que possibilita identificá-lo no contexto da resolução de problemas. (GRANDO, 2000, p. 32).

Além disso, Grando (2000) – a partir do estudo de outros especialistas como Kishimoto (1996), Machado (1990), Corbalán (1996) e Giménez (1993) – afirma que o uso de jogos na educação pode ser vantajoso, pois auxilia na fixação de conteúdos já aprendidos e aprendizagem de conceitos de difícil compreensão; auxilia no desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas, na tomada de decisões e na avaliação das mesmas; possibilita o relacionamento entre diferentes disciplinas, a construção do próprio conhecimento, a socialização e o trabalho em equipe, motivação, criatividade, senso crítico, competição sadia, recuperação e reforço de habilidades que os estudantes necessitem em diferentes níveis.

A partir do que foi levantado até aqui sobre a importância dos jogos na sociedade, na educação em geral e no ensino da matemática, defendo o uso de jogos na escola de maneira planejada e intencional pelo professor. Defendo também a liberdade de criação dos professores, para que tenham a possibilidade de não só utilizar jogos já existentes, mas criar

os próprios jogos de acordo com seus objetivos de ensino e defendo também a possibilidade de criação de jogos pelos estudantes como método de ensino, pois criar jogos também pode tornar-se uma fonte de problemas matemáticos e interdisciplinares que exigirão momentos de construção e reconstrução, discussões e decisões em grupo, argumentação, processos de tentativa e erro e novas tentativas, na qual o sucesso é resultado de criação coletiva e autonomia responsável.

4 O JOGO “LOCALIZE-SE”

No presente capítulo busquei apresentar o jogo “Localize-se”, desde a sua criação, suas regras e materiais do jogo, assim como seus objetivos educativos e a relação com os objetivos e conteúdos curriculares.

4.1 A CRIAÇÃO

De meu gosto de ensinar e aprender cartografia surgiu a ideia de utilizar um mapa urbano fictício como tabuleiro e, por meio da movimentação de carrinhos neste mapa, promover o desenvolvimento de habilidades das áreas de matemática e geografia que constam nos objetivos do ciclo de alfabetização do Ensino Fundamental.

A escolha do mapa e das situações do trânsito como geradoras do jogo vêm da importância que a compreensão dos mapas teve em minhas experiências de vida, na infância e na adolescência e também mais tarde, quando mudei minha residência de Ponta Grossa para Curitiba, quando mapas me ajudaram na localização e deslocamento dentro da cidade, que era nova para mim. Hoje ainda os utilizo por meio de ferramentas como o aplicativo GoogleMaps no aparelho celular, por exemplo.

A criação do jogo iniciou-se em dezembro de 2015, quando imaginei o tabuleiro e escrevi as regras do jogo. Depois, desenhei o tabuleiro à mão, utilizando apenas lápis de escrever, régua e lápis de cor, em duas folhas de papel tamanho A3, unidas lado a lado. No desenho do tabuleiro busquei representar uma região urbana fictícia, com suas ruas, rotatória, casas, lagoa, igreja, lojas, hospital, restaurantes, sinais e regras de trânsito, etc.

Para que o jogo tivesse uma apresentação visual adequada, pedi a ajuda de minha irmã Isis de Oliveira Jendrieck, que domina o uso e criação de imagens por meio do programa Photoshop CS5, para recriar o tabuleiro, as cartas e os dados do jogo no computador. Para agilizar o tempo de criação, optamos por utilizar algumas imagens prontas disponíveis na web pelo site <http://br.freepik.com/> na composição do tabuleiro e das cartas.

O jogo ficou pronto no mês de maio de 2016. O tabuleiro, as cartas e os dados foram impressos em papel fotográfico para ter maior qualidade e durabilidade. Os carrinhos de plástico foram comprados num supermercado, na seção de festas infantis.

O jogo foi testado e validado por meio de dois encontros com dois grupos. O primeiro encontro foi com a orientadora da pesquisa, duas mestrandas e uma criança em idade escolar compatível com as da escola em que seriam realizadas as partidas do jogo. O segundo encontro foi com professoras da Secretaria de Educação do Município de Curitiba, que atuam em atividades de formação continuada e que têm experiência com jogos educativos. Nesses encontros foram realizadas partidas do jogo e discussões, críticas e sugestões sobre as regras do jogo, o tabuleiro, os conteúdos, as possibilidades de ação das crianças, a adequação e a pertinência para a pesquisa. Com o segundo grupo foi realizado também um questionário (ver apêndice 1) para verificar a opinião das professoras sobre a adequação do jogo para a idade escolar pretendida, as disciplinas com as quais o jogo poderá contribuir e também suas críticas e sugestões para melhoria do jogo. Após essas testagens, o jogo foi aperfeiçoado.

Uma das principais discussões levantadas nesses grupos foi relativa à competitividade do jogo. O jogo Localize-se inicialmente foi criado como um jogo competitivo e, portanto, o primeiro a entrar no estacionamento venceria. No entanto, durante as testagens realizadas com as equipes de profissionais da educação a questão da competitividade foi apontada como algo que poderia incentivar o individualismo. Por isso, no intuito de minimizar a competitividade, após discussão e análise com minha orientadora e participantes da testagem, ficou estabelecido nas regras que todos os jogadores deveriam entrar no estacionamento, ou seja, aquele que entrasse no estacionamento primeiro sairia do jogo e os demais continuariam jogando até entrarem. Foi com essa regra que realizamos a primeira partida com o Localize-se na coleta de dados com os dois grupos de participantes.

Mesmo com essa regra (que buscava minimizar a competitividade) percebeu-se, logo na primeira partida, que a competitividade existia e aparecia no comportamento e na fala dos participantes. Os primeiros de cada grupo a terminar sentiram-se vencedores, demonstrando a alegria nas comemorações e sorrisos. E também foram intitulados vencedores pelos demais. Percebi que a competitividade não era necessariamente negativa, pois o desejo de vencer motivava os jogadores.

Percebi também na primeira partida que três jogadores terminaram o jogo e sentiram-se os vencedores intitulando-se como primeiro lugar, segundo lugar e terceiro lugar. A outra

jogadora, que foi a última, além de ficar chateada por ter que terminar o jogo sozinha, também ficou com a sensação de que perdeu sozinha.

Após essa primeira partida eu e minha orientadora conversamos muito sobre a questão da competitividade e retomamos o referencial teórico da pesquisa.

Grando (2004) fala sobre a importância da competitividade, pois ela é fundamental para o dinamismo e movimento do jogo, despertando interesse e envolvimento dos estudantes. A competição desperta o jogador para a elaboração de estratégias com o objetivo de vencer ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento social, da afetividade e da inteligência.

Concordo com Grando (2004) sobre as vantagens da competitividade no jogo e acrescento que para que essa competitividade seja sadia e contribua para o desenvolvimento de todos, é necessária uma postura do professor procurando evitar a competitividade exacerbada, valorizando todos os participantes igualmente e procurando não elogiar ou premiar apenas o vencedor. No caso desta pesquisa, nem os vencedores nem os demais participantes receberam qualquer tipo de premiação.

As discussões pedagógicas entre mim e a orientadora, posteriores à situação vivida na primeira partida do jogo, levaram-me a modificar novamente essa regra, voltando à perspectiva competitiva do jogo, na qual o primeiro a entrar no estacionamento vence e o jogo acaba. Essa regra propicia um único vencedor e pode incentivar a competitividade, mas também motiva os jogadores a darem o melhor de si com o propósito de vencer no jogo. Por outro lado, proporciona que os demais jogadores “percam juntos”, evitando o mal-estar de um único “perdedor”.

A seguir, apresento o jogo Localize-se mostrando seus materiais e regras.

4.2 APRESENTAÇÃO DO JOGO

Número de jogadores: de 2 a 4. Idade recomendada: a partir de 7 anos

Material: 1 tabuleiro com bússola (Figura 1), 4 carrinhos (Figura 2), 1 dado das quantidades (Figura 3), 1 dado das direções (Figura 3), 84 Cartas Estrela (Figura 4), 1 legenda dos pontos de referência (Figura 5), 1 legenda dos sinais do tabuleiro (Figura 6).

FIGURA 1 - TABULEIRO



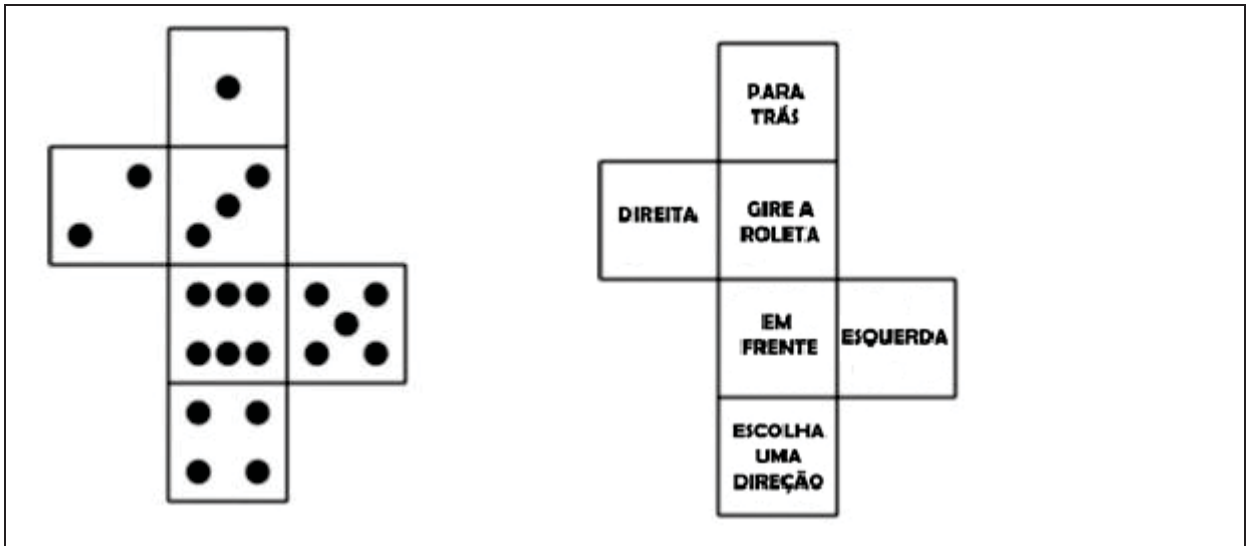
Fonte: Jogo Localize-se. A autora (2016).

FIGURA 2 - CARRINHOS



Fonte: A autora (2016).

FIGURA 3 - FACES DOS DADOS



Fonte: Jogo Localize-se. A autora (2016).

FIGURA 4 – EXEMPLOS DE CARTAS ESTRELA



Fonte: Jogo Localize-se. A autora (2016).


FIGURA 5 – LEGENDA DOS PONTOS DE REFERÊNCIA




Fonte: Jogo Localize-se. A autora (2016).

FIGURA 6 – LEGENDA DOS SINAIS DO TABULEIRO


LEGENDA



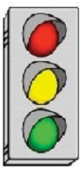
SAÍDAS - SÃO OS LOCAIS EM QUE CADA JOGADOR COLOCARÁ SEU CARRINHO APÓS SORTEAR A DIREÇÃO NA ROLETA PARA PODER INICIAR O JOGO. APÓS O INÍCIO DO JOGO, CADA SAÍDA SE TORNA UM QUADRADO SOBRE O QUAL OS JOGADORES PODERÃO PASSAR OU PARAR DURANTE O JOGO.




PARE VERMELHO – DECIDA SE DESEJA ENTRAR NA VIA RÁPIDA OU ATRAVESSÁ-LA. SE ENTRAR, DEVERÁ ANDAR O DOBRO DA QUANTIDADE RETIRADA NO DADO. SE ATRAVESSÁ-LA, DEVERÁ ANDAR A QUANTIDADE RETIRADA NO DADO SEM PARAR NA PLACA DE PARE VERMELHO DO OUTRO LADO RUA.




VIA RÁPIDA – SE O JOGADOR ESCOLHER ENTRAR NA VIA RÁPIDA DEVERÁ PERCORRER O DOBRO DA QUANTIDADE RETIRADA NO DADO. NESTA VIA É OBRIGATÓRIO SEGUIR NO SENTIDO OESTE. O JOGADOR SÓ PODERÁ SAIR DESSA VIA APÓS CHEGAR AO SINALEIRO, PARAR E, NA RODADA SEGUINTE, VIRAR A DIREITA.



SINALEIRO – PARE E AGUARDE A PRÓXIMA RODADA PARA JOGAR.



PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA – NÃO É PERMITIDO ENTRAR NA VIA RÁPIDA POR ESSA RUA. PARE E AGUARDE A PRÓXIMA RODADA. APÓS JOGAR O DADO, FAÇA MEIA VOLTA E RETORNE PELA MESMA RUA. QUEM ESTIVER SAINDO DA VIA RÁPIDA PASSARÁ SOBRE ESTA PLACA SEM PRECISAR PARAR.



FAIXA DE PEDESTRES – ESTE É UM LOCAL DE TRAVESSIA DE PEDESTRES, PORTANTO NÃO É PERMITIDO PARAR. VOLTE UM QUADRADO PARA TRÁS.




PROIBIDO ESTACIONAR – NESTE LOCAL NÃO É PERMITIDO PARAR, ANDE MAIS DOIS QUADRADOS E PARE EM OUTRO LOCAL.




PARE VERDE – GIRE A ROLETA, DEPOIS ENTRE NA ROTATÓRIA E SIGA O SENTIDO DAS FLECHAS ATÉ SAIR PELA DIREÇÃO SORTEADA E PARE NOVAMENTE. APÓS SAIR DA ROTATÓRIA NÃO ENTRE NELA NOVAMENTE, JOGUE O DADO E CONTINUE O JOGO.




ROTATÓRIA/ROLETA – SIGA AS ORIENTAÇÕES DO SINAL PARE VERDE.



PARE ROXO – PERCORRA A QUANTIDADE RETIRADA NO DADO SOMANDO MAIS TRÊS.



PARE AMARELO – JOGUE O DADO DAS QUANTIDADES E O DADO DAS DIREÇÕES. SIGA NA DIREÇÃO SORTEADA CONSIDERANDO A POSIÇÃO DO SEU CARRINHO ANTES DO SORTEIO DOS DADOS.



ESTACIONAMENTO – O JOGADOR QUE ESTIVER PORTANDO DEZ CARTAS ESTRELA DIFERENTES DEVERÁ ENTRAR NO ESTACIONAMENTO. AQUELE QUE ENTRAR NO ESTACIONAMENTO PRIMEIRO SERÁ O VENCEDOR.

NÃO É PERMITIDO ENTRAR NO ESTACIONAMENTO ANTES DE OBTER DEZ CARTAS ESTRELA DIFERENTES. NÃO É PERMITIDO ANDAR NEM CRUZAR SOBRE O ESTACIONAMENTO.

Fonte: Jogo Localize-se. A autora (2016).

Regras do jogo:

O objetivo do jogo é coletar 10 Cartas Estrela diferentes e então entrar no estacionamento. Para coletar as Cartas Estrela é necessário passar com o carrinho pelas ruas do tabuleiro, ao lado dos Pontos de Referência que constam na legenda.

Antes de iniciar, o tabuleiro deve ser alinhado na direção Norte-Sul. Para isso, é necessário usar a bússola do tabuleiro e posicioná-lo de forma que a ponta vermelha da agulha da bússola esteja apontando para a letra “N” na bússola, que indica o Norte. Em seguida, organizar as Cartas Estrela, colocando as cartas iguais na mesma pilha e organizando as pilhas lado a lado, formando fileiras.

Cada jogador escolherá o carrinho que irá utilizar. Depois, cada jogador deverá girar a roleta dos pontos cardeais para sortear em qual saída iniciará o jogo posicionando seu carrinho na saída indicada no tabuleiro. Por exemplo: se na roleta o jogador sortear Sul, deverá colocar seu carrinho na Saída Sul. Se sortear Oeste, deverá colocar seu carrinho na Saída Oeste. Cada saída poderá ser ocupada por apenas um carrinho, portanto caso um jogador sorteie uma direção que já foi tirada por outro, deverá sortear novamente até poder colocar seu carrinho numa saída que não esteja ocupada.

Caso estejam jogando apenas 2 ou 3 jogadores e nenhum deles sortear o Norte na roleta, todos deverão sortear novamente, até que um sorteie o Norte.

O jogador que estiver na Saída Norte receberá a função de “Guardião das Estrelas”, ficando responsável por entregar as Cartas Estrela para os demais jogadores e para si mesmo quando seus carrinhos passarem em frente, ao lado ou atrás dos pontos de referência indicados no tabuleiro. Os pontos de referência válidos para ganhar Cartas Estrela serão apenas aqueles que estão presentes no cartão da legenda dos Pontos de Referência.

O “Guardião das Estrelas” será o primeiro a jogar. Os demais jogarão seguindo o sentido horário, ou seja, seguindo a ordem das saídas Norte - Leste - Sul - Oeste.

Para jogar, cada um na sua vez, lançará o dado das quantidades. Este dado indicará o número de quadrados que devem ser percorridos pelas ruas do tabuleiro. É permitido andar apenas sobre as ruas e na rotatória. O jogador poderá escolher a direção que deseja seguir.

Quando o jogador chegar numa placa com a indicação PARE, deverá parar e passar a vez, mesmo que não tenha andado a quantidade sorteada no dado. Então, na próxima rodada deverá ler a indicação da Legenda dos sinais do tabuleiro para verificar o que deverá fazer.

Durante seu percurso, cada jogador deverá estar atento às indicações diferentes na rua por onde passa. Quando passar por algum símbolo ou sinal de trânsito ou trecho da rua pintado de cor diferente, deverá verificar na cartela da Legenda a orientação a ser seguida.

Quando o jogador passar por um ponto de referência, deverá pedir ao “Guardião das Estrelas” que lhe entregue a Carta Estrela correspondente. Caso o jogador passe mais de uma vez pelo mesmo ponto de referência, não deverá pegar Cartas Estrela repetidas, pois elas não terão valor. Se o jogador passar por um ponto de referência e esquecer-se de pedir a Carta Estrela correspondente, não poderá pedir após passar sua vez ao próximo jogador.

Quando um jogador coletar 10 Cartas Estrela deverá continuar jogando, até conseguir entrar no estacionamento. O primeiro jogador que entrar no estacionamento será o vencedor e o jogo termina.

4.3 OBJETIVOS EDUCATIVOS DO JOGO

O jogo foi criado com objetivo de auxiliar no desenvolvimento de habilidades das disciplinas de geografia e matemática. Essas habilidades foram escolhidas a partir da leitura dos Cadernos de Alfabetização Matemática do PNAIC (BRASIL, 2014), do Plano Curricular Preliminar de Curitiba (CURITIBA, 2016c), vigente durante o período de criação do jogo, e do documento “Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental” (BRASIL, 2012).

Descrevo a seguir as habilidades pretendidas:

Localizar-se no espaço – Localizar seu carrinho e dos colegas no tabuleiro, localizar os pontos de referência mais próximos de seu carrinho no tabuleiro, localizar as indicações dos pontos cardeais no tabuleiro, localizar o estacionamento do tabuleiro.

Utilizar noções topológicas – Utilizar noções de “para frente” e “para trás” para movimentar o carrinho adequadamente no tabuleiro, obedecendo às situações do jogo (como um sinal de trânsito do tabuleiro ou o sorteio de uma direção no dado, por exemplo). Utilizar noções como “mais próximo” e “mais distante” para tomar decisões sobre trajetos.

Utilizar noções de lateralidade – Compreender que a direita e a esquerda do seu carrinho não são a mesma que a do corpo, levando o carrinho para a direção indicada quando sorteado no dado.

Compreender representações de espaços urbanos – Movimentar o carrinho adequadamente pelo tabuleiro utilizando apenas as ruas representadas e não o movimentando sobre outras representações (como casas, hospital, loja e parque, por exemplo).

Usar adequadamente a bússola – Movimentar o tabuleiro cuidadosamente até que o ponteiro da bússola aponte para o Norte.

Movimentar-se respeitando regras de organização do espaço – Compreender que os sinais de trânsito do tabuleiro servem para organizar a movimentação dos carrinhos no jogo, obedecer às orientações referentes aos sinais de trânsito e outros símbolos constantes no tabuleiro, de acordo com as orientações da legenda.

Usar a Rosa dos Ventos e os pontos cardeais – Posicionar o carrinho na saída sorteada na roleta da Rosa dos Ventos antes de iniciar o jogo. Compreender e respeitar a regra que diz que o Guardião das Estrelas será o jogador que sortear a saída Norte. Seguir na direção Oeste quando estiver na via rápida. Seguir na direção indicada no sorteio da roleta da Rosa dos Ventos, quando passar por ela no tabuleiro durante o jogo.

Usar legenda – Consultar a Legenda dos Pontos de Referência para verificar os pontos cardeais válidos para receber as Cartas Estrela. Consultar a Legenda para verificar as orientações referentes aos sinais de trânsito e outros símbolos presentes no tabuleiro.

Usar cálculo mental e outras estratégias de resolução dos problemas matemáticos – Andar com o carrinho no tabuleiro a quantidade retirada no dado. Quando na via rápida, calcular o dobro da quantidade retirada no dado. Conforme as situações do jogo solicitarem, calcular adições e subtrações. Contar as Cartas Estrela que já conquistou, calcular quantas faltam para conquistar 10 Cartas Estrela. Escolher quais serão os próximos pontos de referência por onde irá passar com seu carrinho, levando em conta a proximidade e os

obstáculos do percurso (como sinais de trânsito que o obrigarão a parar ou sortear uma direção diferente, etc.)

Após a criação do jogo, o novo Currículo do Ensino Fundamental 1º ao 9º ano do Município de Curitiba foi aprovado. Verifiquei que estas habilidades também estão de acordo com os objetivos de aprendizagem e conteúdos do volume III deste currículo, que trata especificamente da Matemática. Apresento no quadro a seguir alguns desses objetivos e conteúdos do 3º ano que vêm ao encontro com os objetivos educativos pretendidos por meio do jogo.

QUADRO 4 – OBJETIVOS E CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DO CURRÍCULO DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CURITIBA

Objetivos de aprendizagem	Conteúdos
“Construir o significado dos números naturais em situações de contagem, quantificação, medição, ordenação e codificação, compreendendo a utilização dos princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND). Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.” (CURITIBA, 2016a, v. 3, p. 36)	“Números naturais. [...] Contagem. Quantificação, comparação e ordenação. Representação e leitura numérica. Operações fundamentais na resolução de problemas: adição; subtração; multiplicação; divisão.” (CURITIBA, 2016a, v. 3, p. 36-37)
“Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de mais de um ponto de referência e incluindo mudanças de direção” (CURITIBA, 2016a, v. 3, p.43)	“Localização. Movimentação.” (CURITIBA, 2016a, v. 3, p.43)

Fonte: Currículo do Ensino Fundamental: Matemática. v.3. Curitiba, SME, 2016.

O volume V do Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba (2016b) é dirigido às Ciências Humanas. Verifiquei também os objetivos e conteúdos do 3º ano para a disciplina de Geografia, que vêm ao encontro dos objetivos educativos pretendidos por meio do jogo:

QUADRO 5 – OBJETIVOS E CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA DO CURRÍCULO DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CURITIBA

Objetivos de aprendizagem	Conteúdos
“Utilizar as relações espaciais (topológicas, projetivas e euclidianas) para localizar objetos e elementos, pessoas e a si mesmo no espaço geográfico.” (CURITIBA, 2016b,v.5, p. 53)	“Relações espaciais topológicas e projetivas elementares (dentro, fora, ao lado, na frente, atrás, perto, longe, em cima, embaixo, antes, depois, entre, junto, separado, direita e esquerda). Relações espaciais euclidianas (coordenar pontos de vista).” (CURITIBA, 2016b, v.5, p. 53)
“Compreender a relação entre as representações tridimensional e bidimensional, reconhecendo e utilizando símbolos na representação e organização do espaço.” (CURITIBA, 2016b, v.5, p. 53)	“Representação tridimensional (maquete) e representação bidimensional (croqui e planta simples). Simbologia: símbolos e códigos (legenda).” (CURITIBA, 2016b, v.5, p. 53)
“Reconhecer os sistemas de orientação para se localizar e se orientar no espaço geográfico.” (CURITIBA, 2016b, v.5, p.56)	“Orientação espacial pelo Sol e pela bússola” (CURITIBA, 2016b, v.5, p.56)

Fonte: Currículo do Ensino Fundamental: Ciências Humanas. v. 5. Curitiba, SME, 2016.

Pode-se perceber que as habilidades pretendidas com o jogo Localize-se vão, de fato, ao encontro dos objetivos e conteúdos das duas disciplinas, podendo-se dizer que é um jogo interdisciplinar. Fazenda (1991, p. 31) afirma que não há um sentido único para o conceito de interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade caracteriza-se pela “intensidade das trocas” e “integração das disciplinas” num mesmo projeto, buscando-se “um saber unificado para preservar a integridade do pensamento”.

O jogo Localize-se foi criado de modo que as situações vivenciadas sejam solucionadas por meio de conhecimentos e habilidades das duas disciplinas juntas, privilegiando conteúdos que são copropriedade entre geografia e matemática (promovendo integração das disciplinas) e unindo conhecimentos e habilidades específicos dessas disciplinas em situações singulares (promovendo trocas entre as disciplinas).

Segundo o Caderno 5 de Alfabetização Matemática do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) “O estudo curricular da ‘Orientação e ocupação do espaço’ está presente em disciplinas como a Matemática, a Geografia, a História, as Artes, etc.” (BRASIL, 2014, p. 46).

Considerando essa copropriedade entre as disciplinas, pode-se dizer que um jogo que contribui para a compreensão do estudante sobre a organização do espaço e orientação é interdisciplinar.

Os cadernos de Alfabetização Matemática do PNAIC também enfatizam que a leitura, a interpretação e a construção de mapas simples devem ocorrer desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, sendo oportunidade para um trabalho interdisciplinar. (BRASIL, 2014)

A integração das disciplinas no jogo Localize-se se inicia com o tabuleiro que é uma representação bidimensional de um espaço urbano, ou seja, um mapa de uma cidade fictícia. Para jogar é necessário fazer a leitura e interpretação do mapa. Jogar exige compreensão da representação bidimensional e sua relação com o tridimensional, pois os carrinhos (tridimensionais) precisam se deslocar sobre o mapa (bidimensional) respeitando a organização de uma cidade. As ruas do tabuleiro são divididas em quadrados que precisam ser contados para que os carrinhos se desloquem de acordo com o valor retirado no dado das quantidades. O tabuleiro contém símbolos cujos significados precisam ser consultados na legenda e também contém uma bússola que serve para alinhar o tabuleiro com as direções cardeais. O tabuleiro contém uma Rosa dos Ventos que é, ao mesmo tempo, uma roleta (na

qual os jogadores sorteiam o ponto de partida para início do jogo) e uma rotatória (na qual os jogadores sorteiam a direção cardeal a ser seguida no percorrer do jogo). Com tudo isso o tabuleiro é interdisciplinar, pois está cheio de conteúdo cultural das duas disciplinas.

É importante salientar que, assim como no trânsito de uma cidade, vários são os trajetos possíveis no tabuleiro do jogo Localize-se, incluindo mudanças de direção de acordo com a escolha do jogador, com as regras do jogo e, às vezes, com o sorteio do dado das direções e da roleta. Nessa amplitude de possibilidades de trajetos, o jogo diferencia-se de outros jogos de tabuleiro nos quais só há uma opção de trajeto a ser seguido.

Além disso, as situações de jogo que surgem no decorrer das partidas também são interdisciplinares, como é demonstrado nos exemplos a seguir.

Exemplo 1: Para um jogador escolher o melhor trajeto numa jogada, ele precisa localizar seu carrinho no tabuleiro, jogar o dado, contar quanto tirou e analisar os possíveis trajetos a partir daquela localização. A análise dos trajetos demanda considerar a quantidade retirada no dado em comparação com a quantidade de quadrados do tabuleiro que irá percorrer em cada trajeto (pois nem sempre é possível percorrer a quantidade total retirada no dado), os sinais de trânsito presentes em cada trajeto e seus significados no jogo, os pontos de referência em que irá passar em cada trajeto (pois será mais vantagem passar pelos pontos de referência cujas cartas estrela ainda não pegou), o local em que irá parar em cada trajeto e, se já estiver com 10 cartas ou quase 10, a distância do estacionamento.

Exemplo 2: Quando um jogador está na placa Pare amarelo, ele deve jogar o dado das direções juntamente com o dado das quantidades. Então deverá andar com seu carrinho seguindo a orientação do dado das direções. Se tirar “direita”, deverá virar para a direita do carrinho e andar a quantidade retirada no outro dado, ou se tirar “para trás” deverá dar a ré com o carrinho, percorrendo a quantidade retirada no outro dado.

Exemplo 3: Se o jogador entrar na via rápida deverá andar o dobro do valor retirado no dado indo obrigatoriamente para o sentido Oeste.

Exemplo 4: Quando o jogador chegar em um Pare verde ele deve sortear na roleta da Rosa dos Ventos um ponto cardeal. Depois disso, deve entrar na Rosa dos Ventos (que também é uma rotatória) e percorrê-la com o carrinho (como se percorre uma rotatória no trânsito real), dando a volta e saindo na direção indicada pelo sorteio da roleta. Assim, se na

roleta foi sorteado Leste, o jogador deve entrar na rotatória e ir fazendo o percurso de forma circular dentro dela, até sair pelo Leste, e então percorrer a quantidade retirada no dado.

Estes exemplos mostram que há situações criadas no jogo que envolvem conteúdos que são copropriedade entre as disciplinas, como noções topológicas e de lateralidade, uso da legenda, localização, trajeto, mudança de direção, organização do espaço. E também há conteúdos que são específicos das disciplinas separadamente, mas que nas situações de jogo estão integradas por meio das trocas como: pontos cardeais, ponto de referência, Rosa dos Ventos, contagem, cálculo e comparação.

Com o que foi colocado até aqui se pode perceber que o jogo Localize-se é carregado de conteúdo cultural. Moura (2010) afirma que os jogos são promotores de aprendizagem, pois, “a criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente.” E continua, dizendo que “o jogo deve estar carregado de conteúdo cultural e assim o seu uso requer certo planejamento que considere os elementos sociais em que se insere”. (MOURA, 2010, p. 89)

A partir das habilidades pretendidas com o jogo e sua relação como os objetivos e conteúdos curriculares de matemática e geografia citados neste texto, pode-se perceber o grande potencial educativo do jogo. Defendo que, para garantir que o jogo Localize-se atinja ao máximo seu potencial educativo, é necessário que o professor atue de diferentes modos, ensinando a jogar, levando os estudantes a refletir sobre suas jogadas, questionando-os e utilizando o jogo realmente como material de ensino.

Concordo com Grando (2004, p. 35) quando afirma que o professor precisa ser integrante do processo do jogo “ora como observador, juiz e organizador; ora como questionador; enriquecendo o jogo, porém evitando interferir ‘muito’ no seu desenrolar. Portanto, como um sujeito mediador entre os alunos e o conhecimento, via a ação do jogo”.

Esse papel de mediadora foi o que busquei desempenhar durante as partidas do jogo e as atividades realizadas após cada partida. Ora como observadora, juíza e organizadora, buscando a compreensão e o cumprimento das regras para que o jogo “funcionasse”. Ora como questionadora, buscando levar os estudantes a refletir sobre as jogadas, tanto as suas e quanto dos adversários. Ora como problematizadora, propondo situações-problema de jogo, que os fizessem pensar e discutir situações envolvendo conhecimentos e habilidades de geografia e matemática, ao mesmo tempo em que auxiliavam a aprender a jogar melhor.

Grando (2004) propõe alguns “momentos de jogo” para as situações com jogos nas aulas de matemática. Esses momentos são apresentados em seu livro “O jogo e a matemática no contexto da sala de aula”, das páginas 45 a 70, e serão apresentados resumidos neste texto porque foram inspiradores para minha intervenção com o jogo Localize-se:

1º momento - Familiarização com o material do jogo: É o primeiro contato com o material do jogo, em que os participantes observam e experimentam o tabuleiro, as cartas, os dados, etc.

2º momento – Reconhecimento das regras: Pode ser realizado de diferentes maneiras, como serem ensinadas pelo professor, serem lidas pelos participantes ou aprendidas por meio de observação de simulações de jogo.

3º momento – O jogo pelo jogo: É o jogar espontâneo dos participantes, onde o importante é a compreensão das regras e seu cumprimento.

4º momento – Intervenção pedagógica verbal: São os questionamentos e observações verbais realizados pelo professor enquanto os estudantes jogam, buscando provocá-los a analisar suas jogadas e procedimentos de resolução de problemas de jogo.

5º momento – Registro do jogo: Trata-se do registro dos pontos ou dos procedimentos de cálculo utilizados pelos estudantes durante o jogo. Depende da natureza do jogo e dos objetivos.

6º momento – Intervenção escrita: É a resolução de situações-problema elaboradas a partir do jogo pelo professor ou pelos estudantes. Este momento pode proporcionar uma análise mais específica sobre o jogo, no qual o professor pode direcionar os estudantes para conceitos matemáticos a serem trabalhados.

7º momento – Jogar com competência: É voltar a jogar após as aprendizagens dos momentos anteriores, ou seja, é o momento de colocar em prática as reflexões sobre as jogadas, as estratégias aprendidas, jogando cada vez menos de forma aleatória e com mais competência, melhorando seu desempenho. (GRANDO, 2004)

Esses momentos de jogo, como expliquei anteriormente, foram inspiradores para minha intervenção, sendo que quase todos eles estiveram presentes nas ações com o jogo Localize-se. Apenas o 5º momento, o registro de jogo, não ocorreu porque não houve necessidade de registro escrito. Os demais momentos aconteceram durante todas as partidas,

não de forma separada, nem de forma sequencial. Ocorreram conforme o meu planejamento e conforme as necessidades e oportunidades que surgiram em meio a cada partida.

5 JOGANDO: METODOLOGIA DA PESQUISA

No presente capítulo apresento a natureza da pesquisa, falo sobre os participantes, a coleta de dados e os instrumentos de pesquisa.

5.1 INTERVENÇÃO COM O JOGO: A NATUREZA DA PESQUISA

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, pois concordo que o pesquisador nunca é neutro, por mais que busque se distanciar de seu objeto de pesquisa. Assim, assumo que esta pesquisa se desenvolveu guiada pelos meus valores como cidadã, professora e pesquisadora, tendo como ponto de partida minha visão de mundo influenciada pelos meus estudos e experiências do passado e do presente e por esta sociedade, neste período de tempo.

Conforme Lüdke e André (2013, p. 5), “esse trabalho vem carregado e comprometido com todas as peculiaridades do pesquisador inclusive e principalmente com as suas definições políticas”.

Além disso, a pesquisa qualitativa considera as peculiaridades dos envolvidos e sua perspectiva subjetiva. Sendo assim, a trajetória da pesquisa não foi linear, embora cuidadosamente definida.

É também uma pesquisa de intervenção, ou seja, na qual se desenvolve uma ação interventiva para produzir mudanças. De acordo com Damiani *et al.* (2013), as pesquisas de intervenção

são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências. (DAMIANI *et al.*, 2013, p. 59)

A palavra intervenção é utilizada para denominar o tipo de pesquisa educacional em que práticas de ensino são planejadas, implementadas e avaliadas com o objetivo de maximizar as aprendizagens dos participantes, ou seja, neste tipo de pesquisa, professores/pesquisadores realizam interferências propositais na prática pedagógica com base

em seu referencial teórico buscando contribuir para o processo ensino-aprendizagem. (DAMIANI, 2012).

Damiani (2012, p. 3) explica que as pesquisas de intervenção são pesquisas aplicadas que partem de uma intenção de mudança ou inovação que se realiza por meio de práticas a serem analisadas. Estas pesquisas trabalham com dados criados e envolvem uma avaliação rigorosa e sistemática dos efeitos das práticas, ou seja, indo além das descrições e chegando numa análise mais aprofundada. Elas têm como característica buscar “contribuir para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos”.

Na presente pesquisa, o jogo é um instrumento para intervenção. As práticas de intervenção desta pesquisa foram: as partidas do jogo, as atividades propostas após as partidas e minha ação didática, ensinando aos participantes as regras do jogo e como jogar, incentivando-os a pensar sobre as opções de jogadas, criar estratégias e também auxiliar na identificação e correção de erros durante o jogo.

5.2 OS JOGADORES

Uma vez que o jogo “Localize-se” foi criado com objetivos educativos para o ciclo de alfabetização, a seleção dos participantes desta pesquisa seguiu os seguintes critérios: estar matriculado no 3º ano do Ensino Fundamental, no turno da tarde na escola municipal em que foi realizada a pesquisa, ter entre 7 e 10 anos de idade, entregar o termo de consentimento assinado pelo responsável, ser indicado pela professora regente da turma como alfabetizado e ser sorteado para um dos grupos de participantes.

O critério de ser indicado pela professora como alfabetizado foi estabelecido devido a necessidade de realização da leitura da legenda em diversos momentos das partidas do jogo.

Foram sorteados 8 estudantes e organizados em dois grupos de quatro para a realização das partidas do jogo. Essa quantidade foi estabelecida para facilitar a observação sistemática *in loco* e a qualidade das observações das conversas e das ações dos participantes que foram gravadas em vídeo.

Para manter o sigilo das identidades dos participantes, nesta dissertação foram utilizados nomes fictícios.

5.3 JOGANDO LOCALIZE-SE: A COLETA DE DADOS

O processo de coleta de dados foi realizado por meio dos seguintes procedimentos: observação sistemática *in loco* e filmagem de cada partida e das atividades após as partidas, realização de uma atividade inicial e final. Destes procedimentos resultaram os instrumentos de coleta de dados desta pesquisa: um diário com as narrativas resultantes da observação *in loco*, 49 vídeos das partidas do jogo e das atividades após as partidas (com aproximadamente 10 minutos de duração cada vídeo), os registros dos estudantes da atividade inicial e final, na forma de desenho, pintura e escrita.

Assim, os dados foram coletados a partir do diário, da descrição de episódios dos vídeos mais relevantes para a pesquisa, dos resultados dos registros escritos da atividade inicial e final.

A atividade inicial e final não teve por intenção quantificar o desempenho pontual dos participantes, mas sim servir como um orientador sobre os conhecimentos e habilidades anteriores, ou seja, que os estudantes já possuíam antes das intervenções com o jogo. Portanto, os dados levantados por meio deste instrumento não foram analisados individualmente, foram norteadores para as análises junto aos demais dados.

Para iniciar a coleta de dados aguardou-se a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPR (parecer nº 1.573.515) e a autorização do Departamento de Ensino Fundamental da Secretaria de Educação de Curitiba.

Os horários para a coleta de dados foram definidos em conjunto com a equipe pedagógica da escola e professoras das turmas, para evitar prejuízos nas atividades escolares. Assim, decidiu-se que as atividades de coleta de dados poderiam ser realizadas nas quintas-feiras (preferencialmente) ou sextas-feiras (apenas caso necessário) das 13h50min às 15h.

Apresento inicialmente um quadro que contém uma visão geral do processo de coleta de dados e, em seguida, a respectiva descrição. Ressalto que todos os nomes usados na descrição da coleta de dados e na análise dos dados são fictícios.

QUADRO 6 – COLETA DE DADOS

DATA	AÇÃO	INSTRUMENTOS
12/09/2016	Convite e entrega dos termos de consentimento para as duas turmas.	Termos de consentimento impressos.
19/09/2016	Coleta dos termos de consentimento assinados. Sorteio dos participantes.	Termos de consentimento impressos.
22/09/2016	Realização da atividade inicial e da primeira partida com o grupo 1.	Atividade inicial. Jogo Localize-se. Produção de vídeos. Observação <i>in loco</i> e escrita das narrativas.
23/09/2016	Realização da atividade inicial e da primeira partida com o grupo 2. Realização da atividade 1 e seu registro, após o jogo, com os dois grupos de participantes.	Atividade inicial. Jogo Localize-se. Atividade após o jogo. Produção de vídeos. Observação <i>in loco</i> e escrita das narrativas.
29/09/2016	Segunda partida com os grupos 1 e 2. Realização da atividade 2 e seu registro, após o jogo.	Jogo Localize-se. Atividade após o jogo. Produção de vídeos. Observação <i>in loco</i> e escrita das narrativas.
07/10/2016	Terceira partida com os grupos 1 e 2. Realização da atividade 3 e seu registro, após o jogo.	Jogo Localize-se. Atividade após o jogo. Produção de vídeo. Observação <i>in loco</i> e escrita das narrativas.
13/10/2016	Quarta partida com os grupos 1 e 2. Realização da atividade 4 e seu registro, após o jogo.	Jogo Localize-se. Atividade após o jogo. Produção de vídeos. Observação <i>in loco</i> e escrita das narrativas.
21/10/2016	Quinta partida com os grupos 1 e 2. Realização da atividade 5 e seu registro, após o jogo. Realização da atividade final.	Jogo Localize-se. Atividade após o jogo. Produção de vídeos. Atividade final. Observação <i>in loco</i> e escrita das narrativas.

Fonte: Dados da pesquisa.

No dia 12 de setembro de 2016, entrei em contato com a diretora da escola para início da coleta de dados. Fui até a escola, conversei com os estudantes das turmas de 3º ano do turno vespertino e expliquei sobre a pesquisa, falando de seus objetivos e mostrando o jogo. Expliquei que os participantes seriam filmados enquanto jogavam. Expliquei que só participaria quem desejasse e que para participar seria necessário que os pais autorizassem, assinando o termo de consentimento. Expliquei também que dentre aqueles que trouxessem o termo de consentimento assinado seria realizado um sorteio para selecionar quatro participantes de cada turma. Pedi que levantassem a mão os estudantes que desejavam levar o termo para participar da pesquisa e entreguei a eles o documento. Combinei com eles e com

as professoras de retornar na semana seguinte para recolher os termos de consentimento e realizar o sorteio.

No dia 19 de setembro recebi das professoras os termos de consentimento. Da turma da professora Ana, 12 estudantes entregaram o termo assinado e na turma da professora Norma, 7 estudantes. Pedi que as professoras assinalassem num papel os nomes daqueles que sabiam ler e dentre esses, foi realizado um sorteio, selecionando 4 estudantes de cada turma.

As professoras solicitaram que os estudantes de cada turma saíssem e retornassem à sala de aula no mesmo horário, para facilitar a organização das atividades por elas propostas, por isso separei para o sorteio do grupo 1 apenas os alunos da professora Ana e para o grupo 2 apenas os alunos da professora Norma.

Então, da turma da professora Ana foram selecionados os estudantes Gustavo, Thomas, Isadora e Carla para compor o grupo 1, e, da turma da professora Norma foram selecionados os estudantes Juliana, Vicente, Edmilson e Luíza para compor o grupo 2.

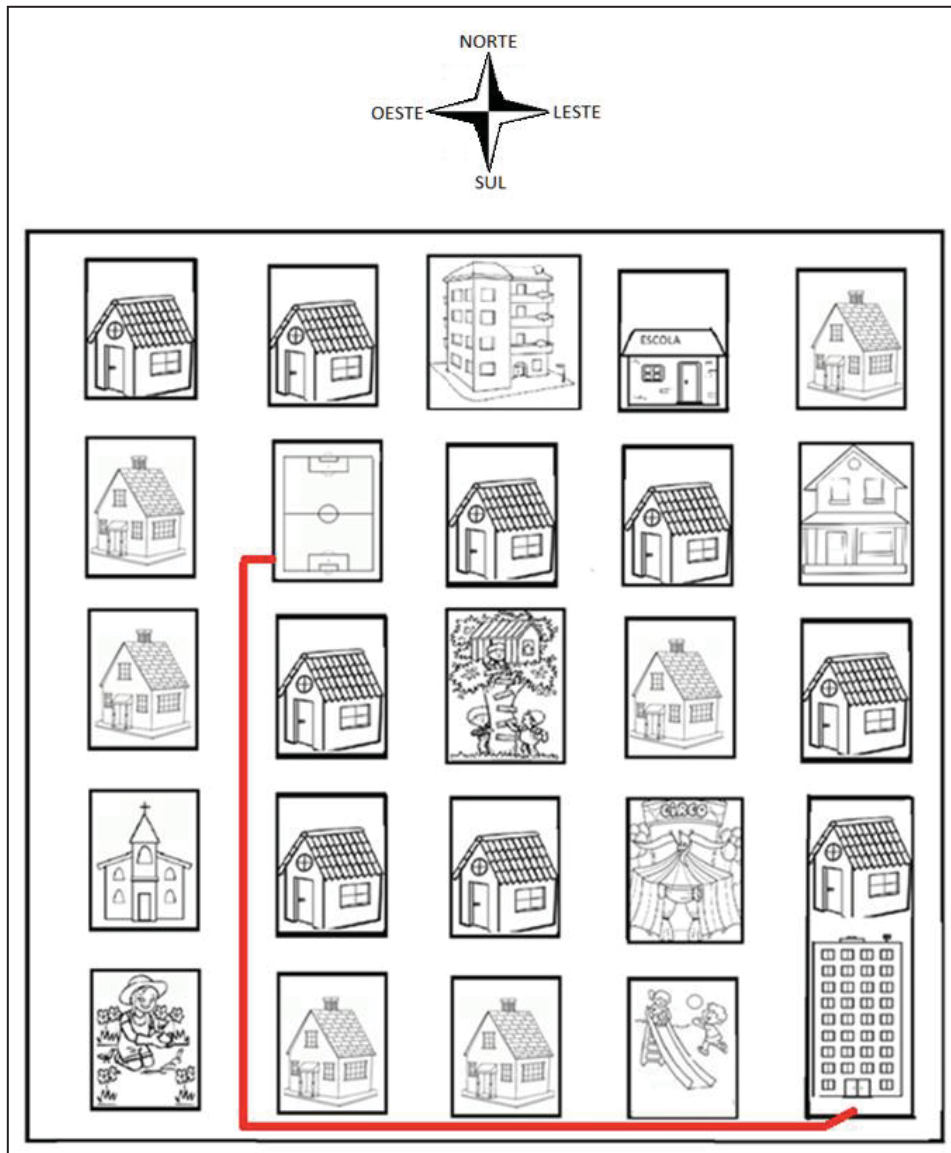
No dia 22 de setembro realizei o primeiro encontro com o grupo 1, no qual, após uma conversa inicial, apliquei a atividade inicial. A finalidade da atividade inicial foi evidenciar conhecimentos e habilidades que os estudantes já tinham, ajudando-me a conhecê-los e me preparar para as intervenções que seriam necessárias posteriormente, durante o jogo. Na análise de dados, a comparação entre as atividades iniciais e finais tiveram a finalidade de evidenciar mudanças nas respostas, sendo, essas mudanças, analisadas qualitativamente na triangulação com os dados dos demais instrumentos. Portanto, essas atividades não foram realizadas com a intenção de medir o conhecimento dos estudantes antes e depois do jogo e nem realizar um estudo quantitativo sobre acertos e erros.

A atividade inicial e final (apêndice 2) foram idênticas, aplicadas num intervalo de aproximadamente um mês entre elas. Nesse intervalo foram realizadas 5 partidas do jogo com cada grupo e 5 atividades de situações-problema de jogo e seus registros após essas partidas. O grupo 1 realizou a atividade inicial no dia 22/09/2016 e o grupo 2 realizou-a no dia 23/09/2016. Os dois grupos realizaram a atividade final no dia 21/10/2016.

As atividades inicial e final foram entregues em 2 páginas impressas para cada estudante. A primeira página (Fig. 7) com uma imagem que representa um mapa urbano bem simplificado, contendo ruas e quadras, com casas, prédios, escola, jardim, parquinho, casa na árvore, circo e campo de futebol. Acima desse mapa, uma Rosa dos Ventos, com as

indicações dos pontos cardeais escritas por extenso. A segunda página contendo 7 situações-problema que envolviam alguns dos conhecimentos e habilidades necessários para jogar e que se pretendia desenvolver por meio do jogo.

FIGURA 7 - PÁGINA 1 DAS ATIVIDADES INICIAL E FINAL



Fonte: A autora (2016).

Após a atividade inicial, iniciamos o jogo Localize-se. As ações, falas e atitudes dos estudantes, as situações de jogo foram observadas atentamente e registradas por meio das narrativas que deram origem ao diário.

De acordo com Lüdke e André (2013) a observação é muito importante na pesquisa educacional, pois possibilita contato pessoal do pesquisador com o fenômeno pesquisado.

Durante esse contato, o pesquisador pode “recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado”. (p. 30)

Minha postura diante do grupo de participantes foi de uma “observadora como participante”, pois, de acordo com Lüdke e André (2013, p. 34), “a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo pesquisado desde o início”, até mesmo porque dependia de ensinar o jogo aos estudantes e ajudá-los a jogar as primeiras partidas de maneira que aprendessem as regras.

No decorrer das observações fui realizando um afastamento gradativo, ou seja, diminuindo cada vez mais minhas intervenções e deixando que eles jogassem sozinhos e me ocupando apenas em tirar as dúvidas deles quando perguntavam a mim. Isso possibilitou que um ajudasse o outro e, algumas vezes, mesmo quando um participante perguntava algo a mim, os demais lhe respondiam, sendo cada vez menos necessária à minha intervenção durante as partidas do jogo. No entanto continuei orientando as atividades de resolução de situações-problema após o jogo, sempre procurando incentivá-los a conversar e trocar ideias e também utilizar o tabuleiro para responderem as questões.

Durante a minha observação era inviável fazer anotações, uma vez que além de ajudá-los no jogo, eu também estava filmando. Também não era possível realizar as anotações de um grupo antes de chamar o outro grupo, devido aos horários disponíveis para o uso das salas (biblioteca e laboratório de informática). Então foram realizadas as partidas dos dois grupos seguidos e, ao final do dia, realizei os registros das observações. Optei por realizar esses registros em forma de narrativas.

A escrita das narrativas é um revisitar do passado recente, levando a reflexão e organização das ideias nas quais se reveem os objetivos e percebem-se as ações praticadas e a relação com os outros. “As reflexões incluídas na narrativa nos ajudam a perceber as alterações na ação que se fizeram necessárias mediante as exigências do contexto, bem como as opções que o autor precisou realizar ao longo do projeto.” (NACARATO; PASSOS, SILVA, 2014, p. 707).

De acordo com Nacarato, Passos e Silva (2014, p. 715), o uso de narrativas vem crescendo na pesquisa em Educação e também em Educação Matemática. Apontam que há uma “multiplicidade de perspectivas para o campo de investigação com as narrativas.

Múltiplas são as interpretações do que sejam as narrativas; as formas de produção de dados, de constituição das fontes e de análise; e as formas de escritura do texto.”

As narrativas têm sido tomadas “como fontes de investigação, como também com o intuito de reflexão, formação, (auto)formação, entre outros.” (XAVIER; SILVA, 2015, p. 715).

Trabalhar com narrativas sobre/na/para a formação de professores faz sentido ao nos compreendermos como *seres narrativos*, ou seja, faz sentido porque passamos a perceber que as pessoas nos conhecem de acordo como nós nos narramos e, por outro lado, só nos conhecemos a partir do momento em que olhamos para nossas vivências. (XAVIER; SILVA, 2015, p. 716)

A partir dessa visão, Xavier e Silva (2015, p. 716) destacam o uso das narrativas em todas as suas dimensões, enfatizando que elas trazem consigo um processo de reflexão que permite a construção de identidade e também como modo de nos colocarmos no mundo e nos assumirmos como “parte de uma história que vivemos”.

Para mim, as narrativas, em suas variadas formas, são fontes legítimas para pesquisa, pois exigem uma retomada da experiência vivida de maneira reflexiva (e possivelmente crítica e autocrítica), na qual o autor da narrativa assume-se como autor na vida.

Além da produção das narrativas organizadas em forma de diário, dados também foram produzidos por meio de gravações em vídeo com o auxílio de uma câmera de fotografia amadora que já pertencia à pesquisadora antes do início da pesquisa.

As gravações em vídeo para produção de dados vêm sendo bastante utilizadas nas pesquisas qualitativas em educação matemática, em diferentes orientações metodológicas, pois “o vídeo oferece um meio de documentação e observação de perto e apresenta inéditas possibilidades analíticas, colaborativas e de arquivo, bem como novos problemas de pesquisa.” (POWELL, 2015, p. 25)

Powell (2015), baseado em Clemente e Ericsson, diz que nas pesquisas em sala de aula, as gravações em vídeo permitem a captação de comportamento verbal e não-verbal e de interações complexas. Também permite que o pesquisador reexamine continuamente os dados, evitando-se interpretações prematuras e, ao mesmo tempo, possibilitando maior interação do pesquisador com os participantes durante a produção dos dados.

Grando e Nacarato (2015, p. 77) também falam da contribuição do uso de vídeos na formação de professores de matemática, como objetivo de “analisar o movimento de pensamento dos alunos e o modo de condução da aula pelo professor”.

Os vídeos possibilitam “identificar quais são as ideias matemáticas que circulam pela sala de aula em contextos em que os alunos interagem, trabalhando nos grupos ou nos momentos de socializações coletivas”, constituindo-se em ricas oportunidades para discussão na formação de professores. (GRANDO; NACARATO, 2015, p.82-83).

Powell (2015) também alerta que na utilização de vídeo podem ocorrer problemas técnicos e limitações mecânicas, além das edições em tempo real, visto que toda vez que posicionamos a câmera fazemos uma escolha selecionando (de acordo com o objetivo da pesquisa) qual imagem será capturada e qual será perdida.

[...] gravações em vídeo nos oferecem ricas possibilidades nas observações da evolução do discurso de indivíduos, uma vez que com filmagens podemos registrar não só momentos de contra-argumentações, mas diversos momentos de adesão que podem ser notados pelo silêncio ou por expressões, quando o outro fala e quando um sujeito reconstrói o seu discurso com base na hipótese do outro. (POWELL, 2015, p. 28)

Os vídeos permitem observar a linguagem verbal e não verbal, como as expressões faciais e gestos, observar a movimentação dos participantes na sala, sua tranquilidade ou agitação, suas expressões de alegria ou desagrado.

Para análise dos dados, criei, juntamente com a orientadora, um método de análise próprio para esta pesquisa. Para isso realizamos um estudo prévio sobre a análise de conteúdo de Bardin (2011), do modelo analítico proposto por Powell, Francisco e Maher (2004) e da análise textual discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2016). O conhecimento destes métodos de análise foi inspirador para a criação do método para análise dos dados desta pesquisa.

Inicialmente os dados foram observados atentamente, por meio da leitura do diário e dos registros das atividades inicial e final e da observação dos vídeos, sem impor uma lente analítica. Em seguida, vários episódios dos vídeos foram descritos. A escolha desses episódios teve como critério sua relevância para os objetivos da pesquisa. A relação dos episódios descritos e temas foi organizada em quadros (apêndice 4).

Nos episódios descritos busquei observar se havia “significativa ou constante mudança em relação a uma compreensão prévia” (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 104).

Ou seja, busquei observar se as falas, atitudes e ações dos participantes demonstravam mudanças em relação aos conhecimentos e habilidades percebidos por meio do diário, da atividade inicial ou mesmo de outros episódios de vídeo.

A finalidade da atividade inicial foi evidenciar conhecimentos e habilidades que os estudantes já tinham, ajudando-me a conhecê-los e me preparar para as intervenções que seriam necessárias posteriormente, durante o jogo. Além disso, a comparação entre as atividades iniciais e finais tiveram o objetivo de evidenciar mudanças nas respostas. Essas mudanças são consideradas nesta pesquisa como indicativas de movimentos internos na aprendizagem dos conhecimentos e no desenvolvimento das habilidades dos estudantes. Essas mudanças/movimentos foram analisadas qualitativamente na triangulação com os dados dos demais instrumentos desta pesquisa. Essas atividades não foram realizadas com a intenção de medir o conhecimento dos estudantes antes e depois do jogo e nem realizar um estudo quantitativo sobre acertos e erros.

Na leitura do diário, da descrição dos episódios dos vídeos e dos registros das atividades inicial e final, foram identificados temas que, posteriormente foram organizados em focos de investigação. Com base no referencial teórico e no objetivo da pesquisa, foram criados focos de investigação prévios, que são:

1ª - Interdisciplinaridade entre geografia e matemática – Abrange temas relativos aos conceitos, conhecimentos e habilidades das duas disciplinas, de acordo com os objetivos para o 3º ano do Ensino Fundamental do novo Currículo do Município de Curitiba, aprovado em 2016.

2ª – Cidadania – Abrange temas relativos aos valores na relação entre os participantes, às emoções e ao desenvolvimento de autonomia durante o jogo.

3ª – Estratégias cognitivas – Abrange os temas relacionados à criação e uso de estratégias para realização de objetivos no jogo.

4ª – Resolução de problemas de jogo – Abrange os temas relacionados à resolução de problemas durante o jogo e atividades após as partidas, por meio do cálculo mental, contagem nos dedos e outros procedimentos.

5ª – Antecipação no jogo – Abrange os temas relativos ao “pensar” antes de realizar uma jogada, antecipando mentalmente as diferentes possibilidades e resultados. Abrange também os temas relacionados às previsões de resultados de jogo.

Um dos focos emergiu durante a análise dos dados:

6ª – Ação didática – Abrange os temas relativos às ações da pesquisadora, no sentido de ensinar por meio do jogo e das atividades após o jogo.

Após o início das análises, para uma melhor organização, os focos “Interdisciplinaridade entre geografia e matemática” e “Cidadania”, foram subdivididos.

“Interdisciplinaridade entre geografia e matemática” foi subdividido em: 1. “Copropriedade entre geografia e matemática”, que contém os temas que representam habilidades comuns de ambas as disciplinas; 2. “Matemática”, que contém temas que são específicos da disciplina de matemática e 3. “Geografia”, que contém temas específicos desta disciplina. Apesar das subdivisões “Matemática” e “Geografia” não remeterem a habilidades comuns às duas disciplinas na organização curricular, nesta pesquisa eles permanecem dentro do foco “Interdisciplinaridade entre geografia e matemática” porque o uso e desenvolvimento destas habilidades aparecem nas situações de jogo e nas situações-problema propostas nas atividades após as partidas de forma interdisciplinar.

“Cidadania” foi subdividida em: 1. “Valores”, que contém os temas relativos a valores que permearam a relação entre os participantes; 2. “Autonomia”, que contém os temas relacionados às possibilidades de desenvolvimento de autonomia entre os participantes e 3. “Emoções”, que contém os temas relacionados aos sentimentos e emoções vivenciados na experiência com o jogo. Esta terceira parte ficou incluída no foco de investigação “Cidadania” porque quando se fala em formação do cidadão se fala em constituição humana. Concordo com Arantes (2006) quando, falando das emoções que se manifestam nos jogos, afirma que nada é mais humano do que manifestar os sentimentos por meio das emoções. Demonstrar as emoções faz parte de tornar-se humano e, portanto, faz parte de tornar-se cidadão. Além disso, as relações nas quais se manifestam os valores e as atitudes de desenvolvimento de autonomia são permeadas de emoções e sentimentos.

No quadro a seguir apresento a organização dos focos de investigação, suas subdivisões e temas:

QUADRO 7 – ORGANIZAÇÃO DOS FOCOS DE INVESTIGAÇÃO

FOCOS DE INVESTIGAÇÃO	SUBDIVISÕES	TEMAS
Interdisciplinaridade entre geografia e matemática	1.Copropriedade entre geografia e matemática	legenda, localização, trajeto, mudança de direção, lateralidade, noções topológicas, organização do espaço
	2.Matemática	contagem, subtração, adição, dobro, comparação, cálculo mental
	3.Geografia	pontos cardeais, bússola, ponto de referência, Rosa dos Ventos
Cidadania	1.Valores	respeito, competitividade, colaboração, auxílio, ajuda, altruísmo
	2.Autonomia	decisão, liberdade, possibilidades, escolha, criação
	3.Emoções	desejo, ansiedade, prazer, reclamação, motivação
Estratégias cognitivas		planejamento, pensamento, raciocínio
Resolução de problemas de jogo		“chute”, tentativas, erro, acerto, diálogo, dúvida, correção, auto-correção, testagem, argumentação
Antecipação no jogo		previsão, reflexão, análise
Ação didática		ensino, questionamento, explicação, orientação, situação-problema

Fonte: Dados da pesquisa.

Para análise, foi realizada uma triangulação entre os dados provenientes de diferentes instrumentos: diário com as narrativas, descrição dos episódios em vídeo, resultados da atividade inicial e final. Os focos de investigação permeiam as reflexões de uma maneira integrada. Na análise, esses focos não serão nomeados ou separados, mas poderão ser facilmente identificados.

6 MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA: ANÁLISE DOS DADOS

Apresento a seguir a análise. Nesta análise foram cruzados dados do diário, dos vídeos e das atividades inicial e final. As descrições retiradas de trechos do diário foram destacadas em itálico e as descrições de episódios dos vídeos estão apresentadas em quadros.

No primeiro dia de intervenção com o jogo Localize-se, chegando à escola, fui até a sala da aula da professora Ana para chamar os participantes sorteados. Um deles havia faltado, o Gustavo. A professora explicou que estava tendo um surto de catapora na escola e vários alunos estavam faltando. De última hora sorteamos outro estudante para participar. A sorteada foi Maria. Eu e os participantes fomos para o laboratório de informática, onde há uma mesa grande desocupada bem no meio da sala. Pedi que eles se sentassem nas cadeiras e expliquei que antes do jogo seria feita uma atividade. Entreguei uma atividade inicial para cada um e pedi que a realizassem. Logo percebi que Maria lia devagar, sem fluência, o que dificultava seu entendimento do enunciado. Decidi, então, ler em voz alta para eles cada enunciado, esperando que resolvessem cada questão antes de passar para a próxima. (Diário do Grupo 1– 22/09/2016)

A decisão de realizar a leitura de cada questão para eles foi tomada porque, em primeiro lugar, a atividade tinha por finalidade possibilitar para mim uma visão sobre os conhecimentos e habilidades dos participantes nas disciplinas de geografia e matemática e, especificamente, dos conteúdos que se relacionam com o jogo. Minha ação de realizar a leitura para eles não interfere nos resultados, pois não se trata de uma avaliação de leitura, mas possibilita que a participante Maria, mesmo com dificuldades na leitura, pudesse demonstrar nessa atividade seus conhecimentos e habilidades de matemática e geografia. Caso eu não realizasse a leitura, a falta de fluência de Maria poderia prejudicá-la na resolução das atividades. Em segundo lugar, quando o estudante tem dificuldade para ler o enunciado, fica desmotivado para a resolução da atividade e acaba desistindo de tentar. Realizar essa leitura para eles foi uma tentativa de mantê-los interessados em solucionar as questões.

Durante a resolução de algumas questões, Maria tentava copiar de Thomas. Os participantes estavam muito próximos uns dos outros. Isadora percebeu que, na questão c, os colegas colocaram uma resposta diferente da sua. Ficou insegura e apagou sua resposta inicial, tentou várias vezes uma nova resolução. Expliquei que a atividade não valia nota e que a professora deles nem veria aquelas folhas, por isso não precisavam se preocupar, mas era importante para a pesquisa que cada um desse o seu melhor e que em algumas daquelas atividades poderia até haver mais de uma resposta correta. A atividade inicial foi respondida por meio de desenho, pintura com lápis de cor e escrita. Após todos terminarem a atividade, coloquei o tabuleiro e demais materiais do jogo sobre a mesa, apresentei o jogo dizendo que se chamava “Localize-se” e pedi que observassem. Eles ficaram animados e mostraram uns aos outros aquilo que encontravam no tabuleiro. (Diário do Grupo 1– 22/09/2016)

A ação de colocar o tabuleiro sobre a mesa e deixar que eles olhassem e conversassem sobre ele foi importante inicialmente para que eles adquirissem familiaridade com o tabuleiro antes de iniciar a leitura e explicação das regras.

Grando (2004), quando fala sobre os “momentos do jogo” considerados nas intervenções com jogos em aulas de matemática, coloca que o primeiro momento deve ser o de familiarização com o material de jogo, ou seja, “os alunos entram em contato com o material do jogo, identificando materiais conhecidos como: dados, peões, tabuleiros e outros, e experimentam o material por meio de simulações de possíveis jogadas.” (GRANDO, 2004, p. 46)

Foi possível perceber que o tabuleiro do jogo Localize-se despertou o interesse dos participantes, pois eles observaram e comentaram com os colegas aquilo que identificavam no tabuleiro, giraram a roleta, mexeram nos carrinhos, jogaram os dados, leram palavras escritas no tabuleiro e no dado das direções, identificaram sinais de trânsito já conhecidos e identificaram as imagens representativas de pontos de referência, como, por exemplo, a panificadora, o campo de futebol, o shopping, etc.

Após essa observação perguntei se eles sabiam o que era ponto de referência. Isadora respondeu “É um lugar”, então perguntei “Qualquer lugar?” e eles responderam que não. Thomas falou que era um lugar que muita gente conhece. Concordei e acrescentei que era um lugar que poderia ajudar as pessoas a se localizarem ou ajudar a explicar para outras pessoas onde fica algum outro lugar ou ajudar as pessoas a se encontrarem. Por exemplo: se eu precisar que meu marido venha aqui me buscar de carro posso ligar para o celular dele e dizer que vou esperá-lo na frente da escola, ou para explicar para alguém onde mora pode, em vez de dizer o nome da rua, dizer que mora em frente a uma sorveteria chamada Delícia Gelada, ou se você pode combinar com seu amigo de se encontrar com ele na praça sábado à tarde. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Essas explicações foram realizadas com o objetivo de auxiliar no entendimento do termo “ponto de referência”, pois é importante para a compreensão das regras do jogo. Conforme Grando (2004), o professor deve se preocupar em garantir que os jogadores compreendam as regras do jogo. Entendo essa garantia como essencial para que o jogo atinja seus objetivos educativos.

Pedi que iniciassem a leitura das regras, cada um lendo um parágrafo. Como já tinha percebido que Maria tinha pouca fluência na leitura pedi que ela lesse a legenda dos pontos de referência, pois seria mais fácil. Percebi que a leitura das regras por eles seria muito demorada. Então após cada um ler uma vez, eu fiz a leitura dos demais parágrafos. A cada parágrafo busquei explicar e demonstrar o que a regra propunha. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Minha intervenção em ler em voz alta as regras, explicá-las e demonstrar o funcionamento das regras teve como objetivo que todos os participantes compreendessem o jogo e conseguissem jogá-lo. Explicar e exemplificar são ações didáticas que permitiram que eles jogassem adequadamente, cumprindo as regras, pois, a aprendizagem não se dá com jogo pelo jogo, mas por meio da intervenção didática, sendo o jogo um instrumento para a ação do professor.

Grando (2004) aponta o reconhecimento das regras como o segundo momento de jogo. Ela afirma que o reconhecimento das regras pode ser realizado de diferentes maneiras como sendo lidas pelos estudantes ou explicadas pelo professor ou por meio de simulações nas quais o professor joga junto com um estudante que já aprendeu o jogo previamente e, por meio da observação, os demais identificam regularidades nas jogadas e regras do jogo.

No caso das intervenções com o jogo Localize-se, optei por realizar concomitantemente a leitura das regras, a explicação e simulações de jogadas feitas por mim para exemplificar cada regra lida.

Como eles estavam jogando pela primeira vez, minha intervenção foi necessária diversas vezes durante a partida, primeiramente para auxiliar no uso da bússola para posicionar o tabuleiro, algumas vezes para se lembrarem de pegar as Cartas Estrela, algumas vezes se lembrarem de ler a legenda e também para interpretarem os dizeres da legenda e outras vezes para lembrarem algumas regras. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

A ação didática de ensinar a posicionar adequadamente o tabuleiro de acordo com a bússola, além de garantir o cumprimento de uma das regras do jogo, serviu como experimentação sobre a bússola, a mobilidade de seu ponteiro e seu uso para a localização de pontos cardeais.

O jogo Localize-se foi uma oportunidade de uma experiência com o uso da bússola, na qual os estudantes aprenderam por meio da ação didática na qual ensinei a movimentar o tabuleiro ao mesmo tempo em que observavam o movimento do ponteiro da bússola para saber a posição correta do tabuleiro de acordo com as regras do jogo.

É importante salientar que a bússola não é um instrumento de uso comum e que estudantes dessa faixa etária geralmente tomam conhecimento deste instrumento apenas na escola. Sendo assim, o conhecimento deles sobre a bússola, algumas vezes, não passa de uma foto no livro didático (pois nem todas as escolas dispõem de uma bússola para as aulas de geografia) e de decorar algumas orientações sobre sua utilização.

A presença da bússola no tabuleiro do jogo, a regra de alinhar o tabuleiro de acordo com os pontos cardeais por meio do uso da bússola e minha ação didática ensinando-os a fazer isso tem como objetivo uma habilidade prevista num dos objetivos da disciplina de geografia, conforme previsto no volume V do Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba “Reconhecer os sistemas de orientação para se localizar e se orientar no espaço geográfico.” (CURITIBA, 2016b, p. 56)

Na primeira partida, tanto com o grupo 1 quanto com o grupo 2, foi necessário ensinar e demonstrar como fazer o posicionamento do tabuleiro de acordo com a bússola. Nas partidas seguintes os estudantes foram capazes de posicionar o tabuleiro, como demonstra o episódio a seguir:

Grupo 2	Terceira partida	Vídeo 9316
Descrição: Edmilson apontou para o N na bússola e disse “Tem que colocar a ponta vermelha aqui!” Eu perguntei, “Mas como se faz isso?” Luíza respondeu “Tem que girar o jogo até chegar no Norte!” Então todos movimentaram o tabuleiro lentamente, ao mesmo tempo em que observavam a bússola. Quando a agulha da bússola apontou para o Norte Luíza disse “Aí!” e todos pararam.		

Este episódio demonstra que os participantes aprenderam a usar a bússola para movimentação do tabuleiro do jogo Localize-se. Essa habilidade poderá auxiliar os estudantes em situações futuras nas quais necessitem localizar os pontos cardeais por meio de uma bússola.

As intervenções foram necessárias para ensinar a jogar, garantindo na primeira partida, tanto com o grupo 1 como com o grupo 2, que os estudantes compreendessem e memorizassem as regras do jogo, para que pudessem jogar com mais independência as jogadas posteriores. A primeira partida e as intervenções que nela ocorreram constituem o terceiro momento de jogo, como proposto por Grandó (2004), no qual se joga para garantir a apropriação das regras.

As demais intervenções nesta primeira partida de jogo tiveram, principalmente, o objetivo de ensinar a jogar e garantir que as regras do jogo fossem compreendidas e cumpridas por todos os participantes.

Grando (2004) caracteriza o terceiro momento como o do jogo espontâneo no qual o mais importante é a apropriação das regras, buscando-se garantir que as regras sejam compreendidas e cumpridas.

Quando possível, os participantes ajudaram um ao outro, falando o que sabiam sobre o jogo e suas regras e sobre as orientações da legenda, ou lembrando um ao outro de pegar as Cartas Estrela. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Essas atitudes demonstram que ao longo da partida os participantes foram adquirindo compreensão sobre o funcionamento do jogo e foram memorizando as regras, tornando-se capazes de auxiliarem uns aos outros. Essa atitude de auxílio descrita é considerada nesta pesquisa como colaborativa, pois quando um jogador auxilia o outro no cumprimento das regras ele possibilita a continuidade do jogo de uma maneira justa. Nesses momentos existe um “jogar junto”, ou seja, todos estão atentos às jogadas dos outros e acompanham cognitivamente essas jogadas, pensando e falando sobre elas.

Outro exemplo de colaboração pode ser observado a seguir:

Grupo 2	Terceira partida	Vídeo 9316
Luíza abriu o pacotinho das cartas estrela e todos auxiliaram na organização delas, colocando-as em montinhos separados por ponto de referência, lado a lado.		

Na descrição deste episódio fica claro que “todos auxiliaram na organização delas”, constituindo em mais um exemplo de colaboração, um momento em que todos trabalham juntos para o alcance de um objetivo comum: jogar.

Quando alguém parava na placa Pare Amarelo precisava jogar também o dado das direções. Então expliquei que deveriam seguir a direção sorteada em relação ao carrinho, fazendo como se eles estivessem dentro do carrinho. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Minhas experiências anteriores com estudantes do primeiro ciclo do Ensino Fundamental mostraram-me que, na faixa etária dos participantes, eles estão aprendendo noções de lateralidade e muitas vezes não tem certeza sobre qual é a sua própria direita e a sua própria esquerda. O jogo Localize-se traz um desafio a mais: saber a direita e a esquerda do carrinho, que nem sempre está voltado para a mesma direção do jogador. Portanto busquei lembrar os participantes desta questão, mas sem dar-lhes as respostas, deixando que eles encontrassem maneiras de descobrir a direita e esquerda de seu carrinho.

Saber que a direita ou a esquerda do carrinho é diferente da sua e criar uma maneira de descobrir qual a direita ou esquerda do carrinho é um problema interdisciplinar, pois é relativo tanto à geografia quanto à matemática. As habilidades relativas à lateralidade estão presentes nos objetivos da disciplina de matemática: “Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de mais de um ponto de referência e incluindo mudanças de direção” (CURITIBA, 2016a, p. 43) e nos objetivos de geografia: “Utilizar as relações espaciais (topológicas, projetivas e euclidianas) para localizar objetos e elementos, pessoas e a si mesmo no espaço geográfico” (CURITIBA, 2016b, p. 53).

Fazenda (1991, p. 31) afirma que a interdisciplinaridade “caracteriza-se pela intensidade das trocas” e pela “integração das disciplinas”.

As situações que envolvem lateralidade são exemplos de como a integração das disciplinas ocorre no jogo Localize-se. O jogo é interdisciplinar porque nele as disciplinas não estão separadas, não há o momento da geografia e o momento da matemática e não há um diálogo superficial nem justaposição de conteúdos das disciplinas. Há, no jogo Localize-se, situações-problema que facilitam as trocas entre geografia e matemática de maneira que os conhecimentos e habilidades das duas disciplinas interpenetram-se com vistas a melhor resolução em cada jogada.

É possível perceber que, no jogo Localize-se, há a “reciprocidade”, a “mutualidade”, a “co-propriedade” e a “interação”, que, segundo Fazenda (1991, p. 31) caracterizam o interdisciplinar.

Essa mutualidade entre geografia e matemática está presente nos conteúdos e nas habilidades utilizadas pelos participantes no jogo Localize-se. As situações interdisciplinares de jogo envolvendo conhecimento e habilidades de lateralidade apareceram em diversos momentos do jogo e também nas situações-problema após o jogo, como pode ser demonstrado a seguir:

ATIVIDADE 3 - Realizada após a terceira partida

Fábio, Ana Júlia, Pedro e Tati jogaram “Localize-se”.

- 1- Ana Júlia está na saída Sul. Ela poderá escolher andar em direção ao Norte ou ao Leste ou ao Oeste. Sabendo que ela tirou 3 no dado, em qual das direções ela pegará maior quantidade de cartas estrela?*

2- *Supondo que ela seguiu na direção Norte e parou numa placa de pare amarela, na rodada seguinte ela deverá jogar o dado das direções e o dado numérico. Se ela retirar 4 no dado numérico e “direita” no dado das direções, quantas cartas estrela ela pegará?*

A segunda situação-problema desta atividade envolve noções de lateralidade e foi solucionada pelo grupo 1 conforme a descrição do episódio a seguir:

Grupo 1 9315	Atividade após a terceira partida	Vídeo
<p>Descrição:</p> <p>Após a leitura do enunciado da segunda situação-problema, Isadora disse “Então a gente vai ter que jogar o dado numérico e o dado...”</p> <p>Antes que ela completasse a frase, eu falei “Mas aqui já diz o que ela retirou nos dados!”</p> <p>Thomas disse “Eu sei! É direita!”</p> <p>Thomas está sentado de frente para o carrinho. Ele apontou para a sua própria direita fez o trajeto para a esquerda do carrinho, contando em voz alta “1, 2, 3, 4.”</p> <p>Então eu disse “Lembrem que é à direita do carrinho!”</p> <p>Isadora falou “A direita do carrinho é aqui, ó!”, e virou o carrinho dizendo “Ela vai ter que andar 4!”</p>		

No episódio acima Thomas demonstra que conhece a direita de seu próprio corpo e a utiliza para movimentação do seu carrinho, porém se esquece de que a direita do carrinho é diferente da sua. É Isadora quem mostra a ele a direita do carrinho. Esse erro de Thomas é esperado em crianças desta faixa etária, pois suas habilidades de lateralidade estão se desenvolvendo, porém, muitas vezes, esse tipo de erro acontece com adultos também. São necessários diferentes movimentos cognitivos para descobrir a esquerda ou à direita de outra pessoa ou objeto: em primeiro lugar é necessário ter consciência de sua própria esquerda e direita; em segundo lugar é necessário saber que a esquerda e direita do outro são diferentes da sua; em terceiro lugar é necessário colocar-se mentalmente na posição do outro num movimento de abstração da sua própria posição corporal, e, por fim, compreender a relação entre sua própria esquerda e direita e a do outro. Por exemplo, se o carrinho está de frente para Luíza, ela pode, mentalmente, inverter a própria posição e descobrir a esquerda e direita do carrinho, percebendo a relação de oposição entre a sua esquerda e direita e com as do carrinho. A partir da repetição destes movimentos cognitivos em diferentes situações, o estudante pode memorizar que a esquerda e direita do outro (pessoa ou objeto) que esteja de frente para si será sempre oposta à dele e tornar mais rápida a resolução desta situação. Estes

movimentos cognitivos podem ser percebidos num episódio da quinta partida do grupo 2, quando Luíza e Vicente descobrem a esquerda do carrinho de maneiras diferentes, como descrito a seguir:

Grupo 2	Quinta partida	Vídeo 9332
<p>Descrição:</p> <p>Vicente jogou os dois dados. Luíza leu para ele “Esquerda!”, e acrescentou “Esquerda é pra lá!”, apontando para sua própria direita com o braço direito, pois o carrinho de Vicente estava de frente para ela, o que fazia com que a esquerda do carrinho fosse oposta à esquerda dela.</p> <p>Vicente, não tendo tanta certeza como a colega, virou-se de costas para o carrinho procurando ficar na mesma posição que o carrinho. Então esticou o braço esquerdo.</p>		

Vicente e Luíza estão em diferentes momentos do desenvolvimento quanto à habilidade de usar noções de lateralidade. Neste episódio Luíza já tinha habilidade de utilizar noções de lateralidade de maneira mais abstrata, ou seja, descobre mentalmente a esquerda do carrinho. Vicente poderia apenas ter seguido a direção apontada pela colega sem questionar-se, porém, sua postura é de autonomia, ou seja, ele prefere descobrir a esquerda do carrinho com suas próprias estratégias.

Vicente também possui conhecimentos sobre lateralidade e habilidade para usá-lo. Vicente tem a compreensão de que a posição do objeto deve ser considerada para a descoberta da direção desejada por meio das noções de lateralidade, mas ainda não é capaz de fazer isso apenas mentalmente, como Luíza. Ele criou outra estratégia: virou seu próprio corpo para que ficasse na mesma direção do carrinho. Dessa forma, seu corpo foi instrumento de apoio para seu movimento cognitivo, chegando ao mesmo resultado que sua colega. Este episódio demonstra o uso de diferentes estratégias cognitivas para a resolução de uma mesma situação-problema: descobrir a esquerda do carrinho.

O jogo Localize-se possibilita aos participantes diversas oportunidades de uso das noções de lateralidade nas quais algumas vezes o carrinho está de frente para o jogador, outras de lado e outras de costas. Além de descobrir a direita e esquerda do próprio carrinho, os participantes também solucionam as situações de lateralidade nas jogadas dos colegas, como fez Luíza na jogada de Vicente. A repetição das situações envolvendo lateralidade no jogo Localize-se constitui oportunidade para o desenvolvimento, pois o aprimoramento de uma habilidade se dá pela repetição de seu uso.

Outra situação-problema envolvendo lateralidade foi apresentada na atividade após a quinta partida:

ATIVIDADE 5- Realizada após a quinta partida

Fábio, Ana Júlia, Pedro e Tati estão jogando “Localize-se”.

- 1- Tati está parada do lado esquerdo da lanchonete e já tem 10 cartas estrela. O que ela deverá fazer agora para terminar o jogo?*
- 2- Qual o mínimo de rodadas que ela precisará jogar para entrar no estacionamento?*
- 3- Qual o mínimo que ela precisará tirar nos dados em cada rodada para conseguir entrar no estacionamento?*

A resolução da situação-problema 1 desta atividade está descrita no episódio a seguir:

Grupo 2 Vídeo 9334	Atividade após a quinta partida
<p>Descrição:</p> <p>Após a leitura do enunciado, Juliana pôs um carrinho ao lado da lanchonete, mas ficou em dúvida sobre qual é o lado. Então trocou duas vezes de lado, dizendo “Ela tá do lado da esquerda!”</p> <p>Luíza disse “Eu não sei!”</p> <p>Eu expliquei “Se ela tiver aqui, ela está do lado da casa!”, mostrando o local em que Juliana tinha deixado o carrinho.</p> <p>Vicente disse “Não! Tem que ser do lado esquerdo! Do lado da lanchonete!”</p> <p>Juliana colocou o carrinho no local correto e disse “Então já que ela tem 10, ela pode seguir e virar e ir para estacionamento.”, movimentando o carrinho para frente, atravessando a Via Rápida e entrando no estacionamento.</p>	

Durante o jogo e durante as atividades surgiram dúvidas sobre a direita e a esquerda, demonstrando que as noções de lateralidade estão em desenvolvimento nos participantes. O jogo Localize-se possibilita, por meio da ludicidade, vivências de situações que oportunizam o desenvolvimento de habilidades e raciocínio, promovendo aprendizagem.

As habilidades de uso das noções de lateralidade para localização e movimentação no espaço representado também aparecem na questão (c) das atividades inicial e final:

A casa de Paulo fica ao lado de um prédio e de frente para o circo. Pinte a casa dele de azul. Paulo saiu de sua casa, andou para a direita e na primeira rua virou para a esquerda. Andou duas quadras. Faça com o lápis o trajeto de Paulo. Aonde ele chegou?

A resolução da situação-problema (c) demanda, inicialmente, conhecimento do conteúdo de noções topológicas (ao lado, em frente) e habilidade para utilizá-las na localização de um objeto (casa de Paulo) na representação bidimensional. Após a localização do objeto é necessária a habilidade de orientar-se, utilizando ao mesmo tempo as noções de lateralidade (direita e esquerda), numeração ordinal (primeira) e contagem da quantidade de quadras, incluindo mudanças de direção.

Nesta situação-problema apenas Thomas, Edmilson e Carla acertaram a resolução tanto na atividade inicial quanto na final. Maria acertou na atividade inicial, porém, é possível que ela tenha copiado a resposta de Thomas, pois no diário ficam claras as tentativas dela de “colar” durante esta atividade. Na atividade final, na qual procurei dificultar mais que um copiasse as respostas de outro, Maria conseguiu localizar a casa de Paulo, porém não conseguiu traçar o trajeto conforme as orientações.

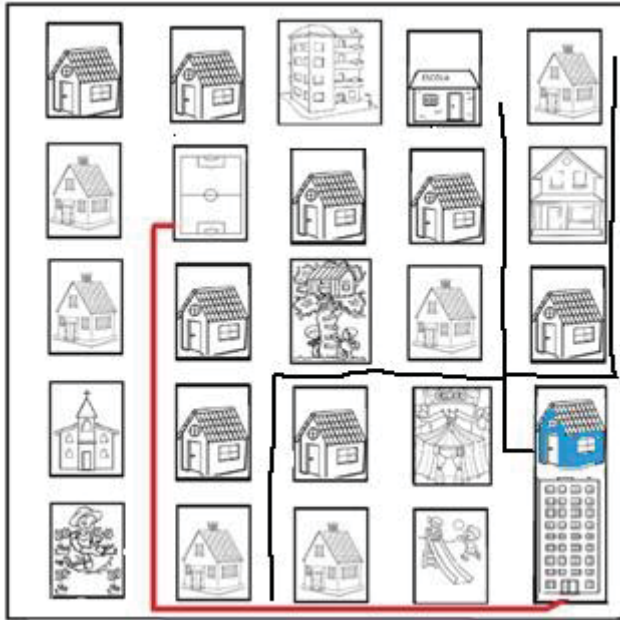
Isadora conseguiu localizar a casa de Paulo na atividade inicial, porém errou o trajeto. O diário relata que ela tentou realizar o trajeto conforme as orientações, riscou, apagou e tentou novamente diversas vezes, mas não conseguiu. Isso fica claro no trecho: *“Isadora percebeu que, na questão (c), os colegas colocaram uma resposta diferente da sua. Ficou insegura e apagou sua resposta inicial, tentou várias vezes uma nova resolução.”* (Grupo 1 – 22/09/2016). No entanto, na atividade final, ela conseguiu acertar.

Foram percebidas mudanças em relação à habilidade de usar noções de lateralidade para orientação e movimentação no espaço representado bidimensionalmente na resolução da questão (c) das atividades inicial e final de Isadora. A questão (c) solicitava primeiramente a localização da casa de Paulo por meio das orientações “fica ao lado de um prédio e de frente para o circo” e, em seguida, solicitava o registro de um trajeto a partir das orientações “Paulo saiu de sua casa, andou para a direita e na primeira rua virou à esquerda. Andou duas quadras” e, por fim, solicitava a identificação do local em que Paulo chegou percorrendo esse trajeto.

Isadora acertou a localização da casa de Paulo, que envolvia a habilidade de usar noções topológicas para orientação e localização de um objeto na representação bidimensional, nas duas atividades. A resolução da segunda solicitação do enunciado da questão exigia o registro de um trajeto partindo da casa localizada, indo para a direita até a primeira rua e fazendo uma mudança de direção para a esquerda, seguindo duas quadras. Isadora tentou e apagou vários registros diferentes na atividade inicial, terminando sem acertar. Na atividade final, Isadora realizou o trajeto correto na primeira tentativa. As figuras a

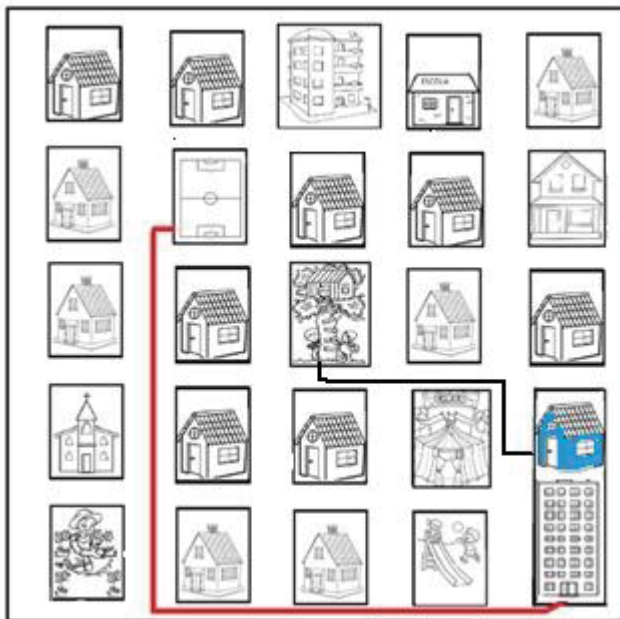
seguir demonstram as tentativas de resolução de Isadora na atividade inicial e a resolução correta na atividade final.

FIGURA 8 – TENTATIVAS DE RESOLUÇÃO DE ISADORA PARA A QUESTÃO (C) DA ATIVIDADE INICIAL



Fonte: Dados da pesquisa

FIGURA 9 – RESOLUÇÃO DE ISADORA NA QUESTÃO (C) DA ATIVIDADE FINAL



Fonte: Dados da pesquisa

A figura 8 mostra que Isadora fez três tentativas diferentes e, em uma delas, quase acertou, passando em frente à casa da árvore (que era a resposta correta). No entanto, ela mudou de direção e andou mais quadras para o Sul. A figura 9 mostra sua resolução correta na primeira tentativa da atividade final e a maior segurança na resposta.

Vicente, tanto na atividade inicial quanto na final, conseguiu localizar a casa de Paulo, porém não conseguiu traçar o trajeto de acordo com as orientações. Juliana e Luiza, na atividade inicial não conseguiram localizar a casa de Paulo. Na atividade final elas conseguiram localizar a casa de Paulo, mas não conseguiram traçar o trajeto de acordo com as orientações. A mudança nas resoluções de Juliana e Luiza demonstra um possível movimento no desenvolvimento da habilidade de usar noções topológicas para orientação e localização de um objeto na representação bidimensional.

Esta habilidade também aparece na questão (a) das atividades inicial e final:

Ana está no jardim que fica em frente à sua casa. Pinte a casa de Ana de amarelo. Qual ponto de referência fica mais próximo do jardim?

A resolução da situação-problema (a) demanda conhecimento do conteúdo das noções topológicas “em frente” e “mais próximo” e habilidade para localizar dois objetos, a casa de Ana e um ponto de referência, utilizando as noções topológicas na representação bidimensional. Envolve também conhecimento do conceito de ponto de referência.

Essa situação foi solucionada corretamente por todos os participantes, tanto na atividade inicial como na final. Estes resultados mostram que as habilidades de uso de noções topológicas pelos participantes estão em processo de desenvolvimento, pois quando a localização de um objeto envolveu apenas uma noção de lateralidade de cada vez, como na questão (a), a resolução foi mais fácil e todos conseguiram acertar, mas quando envolveu duas noções topológicas ao mesmo tempo para a localização de um único objeto, como na questão (c), nem todos acertaram. No entanto, na questão (c) fica claro que Juliana e Luíza mudaram sua resolução e conseguiram localizar a casa de Paulo utilizando orientação de duas noções topológicas ao mesmo tempo na atividade final.

Durante as partidas do jogo Localize-se, quando param sobre o Pare amarelo, os participantes precisam sortear o dado das direções e, por meio desse sorteio, se deparam com oportunidades de utilizar as habilidades de uso de noções topológicas e de lateralidade, pois os resultados desse dado podem ser “em frente”, “para trás”, “direita”, “esquerda”, “escolha

uma direção” ou “gire a roleta”. Além disso, nas demais jogadas, quando não precisam sortear o dado das direções, os participantes têm a oportunidade de escolher dentre diferentes direções possíveis e criar trajetos efetuando mudanças de direção de acordo com seu objetivo em cada jogada. As habilidades de uso das noções topológicas e de lateralidade, a criação de trajetos na representação bidimensional, incluindo mudanças de direção, são copropriedades entre geografia e matemática, ou seja, as situações de jogo e as situações-problema após o jogo que envolvem essas habilidades são interdisciplinares, pois necessitam de conhecimentos e habilidades da geografia e da matemática ao mesmo tempo de maneira integrada para sua resolução.

É importante salientar que nas primeiras partidas os participantes ainda não haviam percebido a liberdade que tinham para a mudança de direção, como mostra a pergunta que Maria fez para mim: “Na próxima rodada posso virar meu carrinho e vir para cá?” (Grupo 1 – 07/10/2016 - Episódio do vídeo 9311)

O pouco conhecimento sobre o funcionamento e regras do jogo na primeira partida e falta de conhecimento sobre a necessidade de planejamento de trajetos para chegar ao estacionamento tornaram bastante necessária minha intervenção como é demonstrado no diário:

Precisei lembrá-los que teriam que entrar no estacionamento. Tentei deixar que eles criassem suas próprias estratégias para isso, mas vi que ainda não tinham condições de fazer isso sozinhos, pois ainda não tinham domínio das regras do jogo e nem do significado dos sinais de trânsito do tabuleiro. A partida demorou muito tempo, então fui dando algumas orientações para que todos terminassem o jogo. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Na primeira partida, os participantes ainda não tinham o conhecimento suficiente do jogo para conseguirem terminar sozinhos. Portanto, orientei-os dando exemplos de trajetos possíveis para cada um e das situações que poderiam ser previstas nestes trajetos (como parar nas placas de pare, sortear direções na roleta, etc.), mas deixando que eles realizassem escolhas sozinhos.

Essa ação didática levou-os a perceber a possibilidade de diferentes trajetos, a pensar sobre os trajetos, comparando-os, e tomar decisões visando o objetivo final do jogo: entrar no estacionamento.

Isadora estava com seu carrinho ao lado do estacionamento e Carla exclamou “Isadora já vai ganhar!” (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Quando Carla disse “Isadora já vai ganhar!”, Carla fez uma previsão do resultado do jogo, ou seja, antes que Isadora ganhe, Carla já percebeu que é ela quem vai ganhar. Essa previsão foi feita a partir de uma comparação da distância que os carrinhos estavam do estacionamento. Por meio dessa comparação, Carla percebeu que o carrinho de Isadora estava mais próximo do estacionamento do que os carrinhos dos demais jogadores. Essa antecipação do jogo demonstra raciocínio e reflexão por parte de Carla, já na primeira partida do jogo, levando em consideração as distâncias entre cada carrinho e o estacionamento, comparando-as. Nas partidas posteriores o movimento de antecipação de jogo passa a ser realizado também com a análise de outra condição: a quantidade de cartas estrela. Esse movimento de mudança nos critérios para a previsão do resultado do jogo pode ter acontecido devido a minha intervenção por meio da atividade após o jogo que foi realizada na primeira partida:

ATIVIDADE 1:

Fábio, Ana Júlia, Pedro e Tati estão jogando “Localize-se”. Para entrar no estacionamento é necessário juntar 10 Cartas Estrela.

- 1- *Veja quantas cartas cada um deles tem e descubra quanto falta para cada um completar 10.*

Fábio tem 3 cartas. Quantas faltam para ele completar 10?

Ana Júlia tem 5 cartas. Quantas faltam?

Pedro tem 6 cartas. Quantas faltam?

Tati tem 8 cartas. Quantas faltam?

- 2- *Considerando a quantidade de cartas que falta para cada um dos jogadores completar 10, quem tem mais chance de ser o primeiro a entrar no estacionamento?*

A resolução da questão 1 desta atividade demanda a realização do cálculo de subtração com a ideia de completar. Alguns estudantes realizaram cálculo mental e outros realizaram os cálculos nos dedos. A resolução da questão 2 demanda a comparação da quantidade de cartas que falta para cada personagem da situação-problema proposta e, com base nesse dado, a previsão de quem terá maior chance de ganhar. Esta atividade mostrou aos participantes outra estratégia de antecipação do resultado do jogo (pela comparação da quantidade de cartas), diferente da que foi utilizada por Carla na primeira partida (a distância do estacionamento).

Esta atividade foi feita pelos participantes dos dois grupos juntos. Realizaram as situações-problema individualmente e de forma escrita. Todos acertaram todas as respostas rapidamente e com facilidade. Apenas a participante Carla confundiu-se na última questão.

Porém, com sua resposta foi possível perceber que ela errou por pressa e falta de atenção, mas que ela tinha as habilidades necessárias para responder corretamente (realizar operações de subtração por meio da ideia de completar e realizar comparações entre valores numéricos das quantidades de cartas). (Diário dos Grupos 1 e 2– 23/09/2016)

Carla havia acertado todas as perguntas da questão um. Sua resposta na questão 1 foi que faltavam: 7 para Fábio, 5 para Ana Júlia, 4 para Pedro e 2 para Tati. Porém na questão 2 havia respondido “Fábio”. Nesse erro foi possível perceber que ela, ao responder à questão 2, levando em consideração as informações e respostas da questão 1, confundiu-se, pensando que 7 era a quantidade de cartas que Fábio já tinha.

Então eu disse a ela: “Carla, você percebeu que as respostas das perguntas anteriores são o quanto falta para cada um?” Imediatamente ela fez um “Ah! Me confundi, professora!”, e corrigiu seu erro sozinha. (Diário dos Grupos 1 e 2– 23/09/2016)

Minha ação didática em relação ao erro foi de analisá-lo e buscar entender o pensamento que levou a estudante a errar. Ao compreender isso foi possível ajudá-la apenas com uma pergunta que mostrava diretamente onde ela confundiu-se, sem dar nenhuma pista sobre a resposta. Com essa atitude dei a ela oportunidade para corrigir seu erro.

Com esta atividade e também com alguns questionamentos meus nas primeiras partidas, como “Quantas cartas vocês já têm?” ou “Alguém já tem 10?”, os estudantes aprenderam que comparando as quantidades de cartas durante a partida era possível fazer uma previsão de quem tinha maior chance de vencer o jogo. Então começaram a fazer isso durante as partidas, como é demonstrado nos seguintes episódios que são uma sequência:

Grupo 2	Terceira partida	Vídeo 9316
Descrição:		
Luíza disse “Agora tô com 5! Quanto é que você tá?”, perguntou ela para Edmilson.		
Ele respondeu “Eu tô com 6!”		
Luíza pergunta “Vicente, quanto você tá?”		
Juliana contou suas cartas em voz alta “1, 2, 3, 4, 5!”		
Vicente não respondeu à pergunta de Luíza porque era sua vez de jogar. Ele estava no Pare Verde, girou a roleta e retirou Norte.		
Então andou com seu carrinho dentro da rotatória, seguindo as flechas, e saiu em direção ao Norte e pegou 2 cartas.		
Edmilson disse “Você tem que andar 3 agora!”		
Vicente responde “Não, porque eu estou no Pare Vermelho agora!”		
Então Vicente respondeu para Juliana “Eu tô com 7!”		

Grupo 2	Terceira partida	Vídeo 9317
Chegando novamente a vez de Vicente, ele atravessa a Via Rápida e para no Pare Roxo, pegando mais duas cartas.		
Então Juliana disse “Só mais 1 e o Vicente já vai pro estacionamento!”		

A antecipação do resultado do jogo também foi feita por Isadora num trecho do episódio do dia 07/10/2016:

Grupo 1 9311	Terceira partida	Vídeo
Descrição: Isadora contou suas cartas e falou “Faltam 4 para mim ganhar!” Então olhou as cartas dos colegas e disse “Mas hoje eu já sei quem vai ganhar, professora, é o Thomas ou a Maria.”		

Isadora consegue perceber que a quantidade superior de cartas dos adversários dá a eles maiores chances de ganhar, podendo prever que quem vai ganhar é o Thomas ou a Maria.

Comparar quantidades e comparar distâncias no jogo Localize-se possibilitam fazer uma previsão de quem está mais próximo de vencer o jogo. Os participantes já tinham as habilidades de comparar quantidades e distâncias antes das intervenções com o jogo “Localize-se”, mas com o jogo a comparação de quantidades e distâncias ganha outro sentido: estratégia para a antecipação do jogo. Elas deixam de ser exercícios de repetição e tornam-se uma possibilidade de antecipação do jogo. A antecipação pode ser útil para que o jogador crie uma estratégia de “evitar” o que foi previsto (a vitória do adversário, por exemplo) e consiga mudar o jogo.

Na segunda partida, Carla fez uma previsão do resultado do jogo e conseguiu mudá-lo:

Quando Carla viu que Thomas tinha 10 cartas e estava próximo de entrar no estacionamento ela implorou “Não entre, não entre, senão o jogo acaba!” Depois disso, mesmo ela estando mais distante do estacionamento do que ele, acabou entrando primeiro, encerrando o jogo. Neste momento todos lamentaram “Ah!”, e disseram que queriam continuar jogando. Com isso, percebi que estavam gostando muito do jogo. (Diário do Grupo 1 – 29/09/2016)

Carla, já sabendo que Thomas tinha 10 cartas e observando sua localização no tabuleiro, faz uma antecipação do jogo, ou seja, uma previsão de que Thomas será o vencedor. Este tipo de antecipação de jogo está relacionada com a atividade 1, que foi realizada após a primeira partida, que envolvia a quantidade de cartas para fazer uma previsão de quem estava mais próximo de vencer e também sua estratégia anterior que envolvia a distância do carrinho em relação ao estacionamento. Dessa maneira que as atividades de resolução de problemas de jogo passam a fazer sentido, na medida em que auxiliam o estudante a utilizar o que aprendeu

nas atividades para o jogo. Grandó (2004) afirma que é importante que após as atividades os estudantes voltem a jogar, para que executem o que aprenderam durante a resolução de problemas.

Nessa partida, Carla fez a previsão utilizando a comparação da quantidade de cartas e a comparação da distância entre os carrinhos e o estacionamento. Mesmo percebendo que Thomas estava mais próximo do estacionamento, ela sabia que também tinha chance de ganhar, pois após a jogada dele seria sua vez. Como Thomas não teve sorte no dado e não conseguiu entrar no estacionamento, Carla aproveitou-se da oportunidade: na sua vez criou um trajeto que permitia pegar a carta estrela que faltava e entrar no estacionamento, vencendo o jogo.

Situações que envolvam contagem, quantificação e comparação estão previstas no Currículo do Ensino Fundamental (CURITIBA, 2016a). No jogo Localize-se contar e comparar quantidades não é apenas o exercício de uma habilidade que eles já dominam, é também um instrumento para a antecipação do jogo e a tomada de decisão. A contagem e comparação das quantidades de cartas permitia que os participantes fizessem uma previsão, pois, em princípio, quem tinha mais cartas estava com mais chance de ganhar no jogo. Com essa antecipação, aqueles que estavam com menos cartas poderiam criar trajetos que permitissem pegar mais cartas e tentar ultrapassar aquele que estava mais próximo de ganhar. Ou que aquele que estava com mais cartas se apressasse para completar 10 antes e chegar ao estacionamento.

É importante lembrar que na testagem e validação do jogo, descritas no capítulo 3, a questão da competitividade foi discutida com as professoras que participaram e por isso as regras do jogo foram modificadas para que não houvesse um campeão e todos os participantes jogassem até entrarem no estacionamento. Com essa regra foi realizada a primeira partida com os dois grupos. O resultado dessa proposta de não competitividade apareceu no trecho do diário a seguir:

Na primeira partida, Maria foi a última a terminar o jogo e precisei auxiliá-la. Foi um pouco chato para ela, além de ter sido a última, ter que continuar jogando sozinha. Percebi que ela ficou desmotivada em jogar sozinha. (Diário do Grupo 1 – 23/09/2016)

A primeira partida do jogo foi muito longa, pois, além deles não dominarem as regras e funcionamento do jogo, foi necessário que todos entrassem no estacionamento. O fato de não haver um vencedor fez com que os participantes não se motivassem a criar as melhores

estratégias para chegar ao objetivo final do jogo. Mesmo sem que a competitividade fosse uma proposta do jogo, os participantes que chegavam ao estacionamento se intitularam como primeiro, segundo e terceiro lugar. Isso fez com que a última a entrar no estacionamento se sentisse a perdedora, ficando desmotivada. Com isso, o final do jogo deixou de ser prazeroso para ela, causando o desprazer de, além de já se sentir perdedora, ter que jogar sozinha.

Percebendo isso a regra foi modificada e na segunda partida propus a nova regra, incluindo a competitividade:

Após as explicações dos participantes, eu expliquei que uma das regras foi modificada: que quando o primeiro participante entrar no estacionamento o jogo acaba. Eles gostaram dessa mudança e sentiram-se motivados para vencer. (Diário do Grupo 1 - 29/09/2016)

Essa competição deixou os estudantes mais motivados e aumentou a emoção no jogo. Quando Carla implorou “Não entre, não entre, senão o jogo acaba”, ela demonstra o desejo de vencer, exprimindo a relação de competitividade, e o desejo de que o prazer do jogo não acabe, ou seja, de continuar na atividade lúdica. A competição foi “saudável” e bem-vinda, ela foi motivadora para que Carla fizesse seu melhor naquela rodada para vencer o jogo antes de Thomas. Grando (2004, p. 31) diz que uma das vantagens da inserção dos jogos na sala de aula é a “competição sadia”.

A competição sadia se dá também pela postura dos adultos que orientam a atividade competitiva. Minha postura quando o jogo se encerrava era parabenizar a todos, agradecer a participação e iniciar as atividades após o jogo. Caso minha postura fosse diferente e incluísse uma valorização maior do vencedor como dar os parabéns ou chamá-lo de campeão ou oferecer um prêmio, talvez instigasse mais a competição e diminuísse as atitudes de colaboração entre os participantes.

Ao competir, os jovens devem saber que o jogo tem um fim em si mesmo, que a recompensa é a sua satisfação em jogar, e jogar é ganhar e perder, sendo que para isso a disputa deve ser justa, permitindo que tanto os derrotados quanto os vencedores possam sair diferentes do jogo, ou seja, mais inteligentes por resolverem problemas enfrentados no jogo. (SCAGLIA, GOMES, 2005, p. 149)

Apesar de a competição ser motivadora da superação, concordo com Castellani Filho (1998 apud SCAGLIA, GOMES, 2005, p.145) que a competição precisa de uma abordagem pedagógica num sentido que ensine a “competir com” em oposição a “competir contra”, evitando reproduzir o sistema social vigente.

As emoções e desejos de que o outro não ganhasse e que o jogo não acabasse foram expressas pelo restante do grupo quando Carla entrou no estacionamento e todos lamentam dizendo “Ah!”. Esse lamento do grupo indica a frustração por terem perdido no jogo e também frustração por terem que encerrá-lo, já que estava proporcionando prazer.

Conforme Arantes (2006) uma característica do jogo é sua natureza lúdica, divertida e alegre, de forma que proporciona prazer a quem joga. Esse prazer faz com que as crianças não queiram parar de jogar. Freire (2005, p. 7), dando o exemplo de um menino de três anos que é retirado do jogo pela mãe e por isso esperneia, grita, chora e lamenta, diz que “Sem dúvida alguma, para ele, nada no mundo poderia ser pior que tirá-lo do jogo”.

De certa forma a escola faz o mesmo que a mãe: retira a criança de seu tempo livre, que é o tempo do lúdico. Geralmente na escola só é permitido jogar e brincar no recreio, as atividades escolares impedem que as crianças joguem, impedindo também o prazer que se obtém pelo jogo. Esse impedimento do jogo apareceu no diário:

Quando cheguei à sala da professora Norma para chamar os participantes, a professora disse que alguns alunos não mereciam ir para o jogo, pois não tinham terminado a lição na sala de aula e estavam só conversando. E ainda disse “Que pena que não dá pra trocar os alunos e mandar aqueles que merecem”. Fiquei sem graça e respondi apenas que para esta pesquisa era necessário que os participantes sorteados fossem até o fim da pesquisa. Então, ao chegar à biblioteca, com medo de que eles entendessem que não poderiam sair da pesquisa, expliquei que poderiam sair caso desejassem ou caso os pais não quisessem mais que eles participassem, mas que, no caso desta pesquisa, essa decisão pertencia a eles e não à professora. (Diário do Grupo 2 – 13/10/2016)

Apesar de a professora ter sido informada por mim sobre os objetivos educativos do jogo Localize-se, ela permanece não valorizando o jogo como instrumento de ensino. Esta fala da professora mostra que muitas vezes nas escolas, os jogos ainda são vistos apenas como diversão e usados como premiação para aqueles que cumprem suas tarefas. No entanto, de acordo com Kishimoto (1993), as ideias de Dewey e Decroly, desde o início do século XX, já estimulavam o jogo na educação para atender necessidades de crescimento e desenvolvimento das crianças, defendendo que a aquisição de conhecimento é facilitada quando na forma de atividade lúdica e jogo. Além disso, atualmente as formações continuadas destinadas a professores do Ensino Fundamental defendem o uso de jogos na sala de aula, como, por exemplo, os cursos do PNAIC - Pacto Nacional pela Educação na Idade Certa, que iniciaram em 2013 em nível nacional e tiveram participação de um grande número de professores da rede municipal de Curitiba. Apesar disso, muitas escolas e professores ainda não

compreendem os jogos como instrumentos para a potencialização do processo ensino-aprendizagem.

Sendo assim, o lamento do grupo em encerrar o jogo era também um lamento por terem que retornar para a sala de aula, ou seja, para as atividades escolares tradicionais, pelas quais não se obtém o mesmo prazer obtido por meio do jogo. Por isso, assim como Grandó (2000, 2004) e Moura (1992, 2010), defendo que os jogos podem ser uma maneira de unir o prazer do lúdico com a aprendizagem, pois o jogo deixa os estudantes mais motivados para aprender.

Concordo com Moura (1992) que o professor que opta pelo jogo como estratégia de ensino, o faz com objetivos. O jogo como instrumento de ensino pode ser utilizado como desencadeador de aprendizagem do conteúdo por meio da resolução de problemas presentes nas situações vividas no jogo, como possibilidade de desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas e como aplicação de conceitos já estudados.

Isso quer dizer que o jogo em sala de aula precisa ter espaço e valorização para além do prazer e ser considerado também como instrumento de ensino, fazendo parte do planejamento de forma que proporcione que objetivos de ensino sejam cumpridos.

Não querer que acabe demonstra que os participantes estão gostando do jogo, ou seja, estão obtendo prazer por meio do jogo e não querem que este momento de prazer termine. Grandó (2004) defende o uso de jogos em sala de aula evidenciando que envolve desejo e interesse dos estudantes, além de competição e desafio.

A competição e o desafio “motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.” (GRANDO, 2004, p. 26)

Quando tiravam 1 no dado, reclamavam. Também lamentavam quando percebiam que uma adversária já tinha dez cartas e estava próxima do estacionamento e tinha mais chance de ganhar o jogo. (Diário do Grupo 1 – 13/10/2016)

Esse trecho do diário demonstra as emoções que se manifestam pela reclamação e lamentação quando percebem que suas chances de vencer o jogo diminuam. Essas ações também demonstram a competitividade, pois todos os jogadores jogam com o desejo de vencer.

A competitividade também é expressa em falas como foi percebida na quinta partida do grupo 1, no vídeo 9329: “Carla disse para Thomas ‘Eu já sei o caminho mais perto para mim chegar antes de você!’ ”.

No seguinte trecho da terceira partida descrita no diário, pode ser percebida colaboração em oposição à competitividade:

Thomas, quando pegou a décima carta começou a dançar e dizer “Eu já ganhei!”, então eu procurei lembrar-lhe de que para ganhar deveria pensar na melhor maneira de chegar ao estacionamento. Então Carla tentou dar uma ideia a ele sobre chegar ao estacionamento passando pela rotatória. Thomas não conseguiu mais ficar sentado de tanta ansiedade. (Diário do Grupo 1 – 07/10/2016)

Quando Thomas diz “Eu já ganhei!”, ele está expressando sua competitividade e fazendo uma provocação aos adversários. A grande chance de vencer deixa-o ansioso. A ansiedade é uma das emoções que fazem parte do jogo. Na medida em que as intervenções foram acontecendo, percebi que a competitividade pode levar tanto a motivação quanto a ansiedade. A motivação é muito positiva, pois leva o jogador a dar o melhor de si, superando-se. Por outro lado, percebi que a ansiedade pode acabar atrapalhando e levar o jogador a perder, como aconteceu com Thomas conforme descrito a seguir:

Thomas, que estava próximo de ganhar, não conseguiu criar a melhor estratégia para entrar no estacionamento. (Diário do Grupo 1 – 07/10/2016)

A antecipação do jogo mostra uma possibilidade momentânea, ou seja, em determinado momento da partida Thomas tinha mais cartas e por isso estava mais perto da vitória. No entanto, os eventos que se seguiram no jogo mudaram a situação e aquele que estava mais próximo de ganhar acabou perdendo, pois o resultado dependia tanto das estratégias como da sorte. Essa dupla, ao mesmo tempo oposta e complementar (estratégia e sorte), dá mais graça ao jogo, pois o jogo pode virar a qualquer momento. Ou seja, nunca existe certeza de quem vai ganhar, sempre existe a chance de uma virada no jogo e isso mantém os jogadores motivados a continuar tentando superar os adversários, buscando jogar cada vez melhor.

Neste trecho do diário chamou minha atenção a atitude de auxílio de Carla a Thomas. Mesmo numa situação de competitividade, em que o adversário pode vencer o jogo, Carla teve uma atitude de colaboração, sugerindo a ele uma opção de trajeto para chegar mais rápido ao estacionamento. Esta atitude de Carla poderia ter aumentado as chances de Thomas

ganhar o jogo se ele não estivesse tão ansioso. Carla auxilia Thomas mesmo que isso diminua suas próprias chances de vencer.

É importante salientar que essas atitudes colaborativas ocorreram em quase todos os momentos do jogo, nos dois grupos, em todas as partidas. Além de serem atitudes que se opõem a competitividade proposta no jogo e já existente entre os estudantes, também foram atitudes que ampliaram as possibilidades de aprendizagem no grupo, como pode ser visto nos episódios a seguir:

Grupo 1	Quarta partida	Vídeo 9323
Descrição:		
Enquanto Maria estava jogando, Carla falou “Eu já sei um caminho, professora!”, querendo mostrar que já sabia como chegar ao estacionamento.		
Eu perguntei “Qual caminho?”		
O carrinho dela estava parado ao lado da saída Leste. Apontando o trajeto no tabuleiro, ela disse “Eu posso vir aqui, daí virar aqui, então girar aqui, e como eu já tenho 10...”		
Enquanto dizia isso, ela mostrou um trajeto indo primeiro para o Sul e depois para Oeste e entrando na rotatória. Depois saindo da rotatória pelo sentido Oeste e indo para o estacionamento.		
Aí eu disse “Mas se você girar, não sabe o que vai sortear e de que lado você vai sair”, mostrando a roleta.		
Isadora falou “Você pode ir por aqui e entrar de novo!”, mostrando a suposição de um giro completo, saindo pelo mesmo lugar que ela entraria.		
Então eu perguntei “Qual será o melhor caminho para entrar no estacionamento?”		
Isadora falou “Ou Carla, você pode fazer...”		
Isadora ia continuar a falar, mas foi interrompida por Maria que pediu para ela alcançar a legenda.		
Isadora entregou a legenda para Maria. Então pedi que Isadora continuasse o que ia dizer.		
Ela recomeçou “Você pode dar meia volta aqui e fazer isso, isso, isso. E daí você vai ter que parar aqui e daí você vem e pode atravessar e entrar!”		
Enquanto explicava ela foi mostrando o trajeto indo para o Norte, depois para Oeste e parando no Pare Roxo, depois indo sentido Sul, atravessando a Via Rápida e entrando no estacionamento.		
Então Isadora continuou, lamentando “Eu não posso fazer porque eu só tenho seis.”		
Em seguida, Carla já virou seu carrinho para a direção Norte, para seguir a sugestão de Isadora.		

Neste episódio, Isadora envolve-se na jogada de Carla interessada em ajudá-la a perceber diferentes possibilidades e a tomar uma decisão. Isadora não está preocupada em vencer o jogo, mas sim em colaborar com a colega. Ao ajudar Carla, Isadora aumenta as chances de Carla vencer no jogo, diminuindo as próprias chances. Numa situação em que a competitividade impera, essa atitude altruísta não se manifestaria. No entanto, é possível perceber que mesmo num jogo em que necessariamente existirá um único vencedor, as atitudes de auxílio ao adversário se manifestam e, como consequência, não se tem um único vencedor, mas apenas um participante que termina o jogo primeiro. O principal passa a ser a parceria. Os jogadores vencem o jogo juntos, pois todos estão constantemente envolvidos nas jogadas de todos, aprendendo juntos e tornando-se melhores no jogo a cada partida.

Grando (2004, p. 26) aponta que muitas vezes os adversários ajudam-se durante as jogadas, esclarecendo regras e sugerindo melhores jogadas e estratégias. “A competição fica minimizada. O objetivo torna-se a socialização do conhecimento do jogo.”

Grando (2004) também chama a atenção para a importância da competitividade no jogo, pois ela é fundamental para garantir

o dinamismo, o movimento, propiciando um interesse e envolvimento espontâneos do aluno e contribuindo para o seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo. É pela competição que se estabelece a necessidade, no aluno, de elaboração de estratégias a fim de vencer o jogo. O aluno, por exemplo, observa que é mais fraco que o seu adversário num determinado jogo, mas existe a vontade de vencer. Então, procura estabelecer estratégias que o levem a superar tal deficiência e, possivelmente, vencer o outro. [...] A competição no jogo propicia uma constante auto-avaliação do indivíduo sobre suas competências, habilidades, talentos e *performance*. (GRANDO, 2004, p. 27).

No entanto a colaboração também é importantíssima para a aprendizagem. Como acontece nesse episódio do jogo Localize-se, Isadora coloca-se no ponto de vista de Carla e assim torna-se capaz de sugerir estratégias para que Carla chegue ao estacionamento e vença o jogo.

Em situações de intervenção com jogos em sala de aula é comum que os adversários se apropriem das jogadas dos adversários como se fossem suas, e passem a analisar possibilidades de jogadas e, até mesmo, proponham uma melhor jogada. Essa atitude é bastante comum, já que, muitas vezes, o aluno é capaz de perceber melhores jogadas quando está fora do jogo, ou seja, fora da sua própria jogada. (GRANDO, 2004, p. 35).

Pensando na colaboração, é possível também apontar como o jogo Localize-se pode auxiliar no desenvolvimento de cidadania, uma vez que meu entendimento de cidadania supõe ao mesmo tempo liberdade, autonomia, responsabilidade e coletividade. Entendo que ser

cidadão ultrapassa os direitos humanos e chega aos direitos políticos, ou seja, além de preocupar-se com seus próprios direitos, o cidadão preocupa-se com as decisões coletivas e age em benefício do coletivo. Concordo com Machado (2001, p. 95) que “[...] a necessidade da formação do cidadão permanece viva, relacionando-se com a sementeira de valores e articulação entre os projetos individuais e coletivos”.

Quando o jogo permite esse distanciamento da competição, renunciando a interesses individuais (vencer o jogo sozinho) e possibilita a ver as jogadas pelo ponto de vista do outro e a adoção de uma atitude altruísta e colaborativa, está também possibilitando a aprendizagem da cidadania. Essa atitude cidadã possibilita que todos joguem juntos e aprendam juntos. Assim, nenhum dos participantes sai derrotado, todos terminam o jogo com sentimento de vitória coletiva.

Os jogos em grupo representam as atividades grupais e possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, mediante ações necessariamente subordinadas à regras. Todos esses aspectos se fazem importantes para a vida do indivíduo em sociedade. (GRANDO, 2004, p. 28)

Isto quer dizer que por meio da colaboração no jogo e na resolução de situações-problema após o jogo, os estudantes veem as situações sob o ponto de vista do outro, com limite e respeito, valores importantes para a vida em sociedade e para a cidadania.

A parceria entre os participantes também fica evidente na resolução das situações-problemas propostas nas atividades após as partidas:

ATIVIDADE 4

Fábio, Ana Júlia, Pedro e Tati estão jogando “Localize-se”.

- 1- *Pedro entrou na rotatória, girou a roleta e sorteou a direção oeste. Saindo pelo Oeste, quais direções ele poderá seguir?*
- 2- *Se ele retirar 5 no dado, qual das direções será mais vantajosa para ele? Por quê?*

Para resolução da primeira questão, Carla fez a leitura. Isadora posicionou o carrinho no tabuleiro, falando em voz alta o que estava pensando para resolver a situação-problema. Ela chegou à resolução e falou para as demais, que apenas escreveram o que ela disse. Fiquei em dúvida se Maria e Carla realmente compreenderam a resolução dessa situação-problema. Então tentei explicá-las, mostrando os movimentos possíveis do carrinho no tabuleiro e fazendo perguntas a elas para ver se estavam acompanhando.

Na resolução da segunda questão, Isadora e Carla participaram, Isadora movimentando o carrinho e as duas conversando sobre as possibilidades. Em seguida, registraram as respostas por escrito. Maria não participou oralmente, apenas escreveu o que as colegas falaram. (Diário do Grupo 1 – 13/10/2016)

A ação didática de propor estas situações-problema de jogo tem o intuito de aprendizagem. Minha ação de explicar a situação-problema 1, mesmo após a resolução de Isadora, foi com o objetivo de que todas compreendessem e aprendessem. Se Carla não tivesse compreendido a resolução da situação-problema 1, possivelmente, ela não teria conseguido acompanhar o pensamento de Isadora na resolução da situação-problema 2, visto que uma era continuidade da outra. A resolução da situação-problema 2 desta atividade foi descrita no episódio a seguir:

Grupo 1	Atividade após a quarta partida	Vídeo 9324
<p>Descrição:</p> <p>Isadora leu o enunciado da situação-problema seguinte: “Se ele retirar 5 no dado, qual das direções será mais vantajosa para ele? Por quê?”</p> <p>Percebi pela expressão facial delas que havia dúvidas quanto a interpretação do enunciado.</p> <p>Então expliquei “Se ele estiver parado aqui e tirar 5 qual dessas direções é a melhor para ele seguir?”, mostrando o carrinho saindo sentido Oeste da rotatória.</p> <p>Isadora foi pensando e falando “Para ele pegar mais cartas estrela... Então peraí, se ele for...”</p> <p>Carla, acompanhando o pensamento da colega disse “Pro Oeste.”</p> <p>Isadora mostrou com o lápis o trajeto para Oeste contando até 5 e ultrapassando a placa Pare Amarelo e dizendo “Ali só vai pegar 2”.</p> <p>Então eu disse, “Mas o que é que tem ali no meio do caminho?”</p> <p>Carla respondeu “Tem um pare!”</p> <p>Isadora disse “Ah, então ele não vai pegar nenhuma.”</p> <p>Isa pegou o carrinho e fez o trajeto para o Sul contando em voz alta e virando para direita do carrinho quando a rua que ia sentido Sul terminava.</p> <p>Então disse “Se ele for para o Sul, olha, 1, 2, 3, 4, 5!”</p> <p>Carla disse “O parque e a igreja.”, mostrando os pontos de referência por onde o carrinho passou.</p> <p>Isadora continuou mostrando um trajeto para o Norte e dizendo “Se ele for por aqui, 1, 2, parou! Então o melhor é o Sul!”</p> <p>Carla justificou dizendo “Porque daí ele vai pegar duas cartas estrela! Pro Norte e pro Oeste ele não vai pegar nenhuma!”</p> <p>Então todas escreveram as respostas.</p>		

Neste episódio, as participantes solucionam uma situação-problema proposta nas atividades após o jogo. Resolver juntos as situações-problema possibilita que eles pensem em

voz alta, ou seja, falem aquilo que estão pensando. Grandó (2004) afirma que no processo de intervenção pedagógica com jogos o professor precisa incentivar o aluno a “jogar pensando alto”. Assim o estudante fala sobre sua análise das possibilidades de jogo evidenciando os procedimentos utilizados para a tomada de decisão.

Uma das coisas que mais chamou a atenção foi a colaboração entre elas. Carla e Isadora acompanham o pensamento uma da outra o tempo todo, mostrando que as duas realizam o movimento cognitivo em parceria na resolução da situação-problema. Isso fica claro quando Carla continua a fala de Isadora dizendo “Pro Oeste” e nisso Isadora faz o trajeto para Oeste. Em seguida, Isadora faz o trajeto para o Sul, então Carla verifica as cartas estrela possíveis neste trajeto. Depois Isadora faz o trajeto para o Norte e conclui que o mais vantajoso é para o Sul. Nisso, Carla justifica a conclusão de Isadora, dizendo “Porque daí ele vai pegar duas cartas estrela. Pro Norte e pro Oeste ele não vai pegar nenhuma!”

Além da colaboração entre as participantes, o episódio também mostra a interdisciplinaridade presente na situação-problema e as ações das participantes para solucioná-la, como o movimento do pensamento, a análise de diferentes possibilidades, a criação e escolha de trajetos.

Procurando descobrir qual das direções é a mais vantajosa para a personagem da situação-problema da atividade proposta, Isadora diz “Para ele pegar mais cartas estrela... Então peraí, se ele for...” demonstra que Isadora está realizando um movimento cognitivo. Inicialmente ela conjectura, com base nas normas do jogo, que mais vantagem é pegar maior quantidade de cartas estrela. Em seguida ela diz “peraí”, pedindo que esperem para ela poder pensar.

Mas ela não está resolvendo a situação sozinha, suas companheiras estão participando. Carla está acompanhando o pensamento de Isadora, isso quer dizer que ela ouviu com atenção o que Isadora disse e, a partir do que ela disse, Carla dá continuidade à sua fala dizendo uma das possibilidades “Pro Oeste”.

Agora Isadora passa a acompanhar também o pensamento de Carla, mostrando com o lápis o trajeto sugerido pela colega e contando até 5, passa por cima de uma placa na qual é obrigatório parar, segundo as regras do jogo. Elas, primeiramente, não percebem a placa, mas chamam a atenção delas para isso. Então logo Isadora conclui que aquele trajeto não seria vantagem, pois não pegaria nenhuma carta estrela.

Então Isadora fez o trajeto para o Sul com o carrinho, e percebeu que esse trajeto era mais vantajoso que o anterior, pois permitia andar o valor total retirado no dado. Carla mostrou que este trajeto permitiria ainda pegar duas cartas estrela.

Entretanto, antes de dar a resposta final, Isadora quis testar a outra possibilidade de trajeto: em direção ao Norte. Então, mostrando o trajeto para o Norte, disse “Se ele for por aqui 1, 2, parou!” Ela conclui que este trajeto também seria menos vantajoso, pois além de andar menos (parar na placa de pare), também pegaria apenas uma carta estrela. Comparando os três trajetos possíveis ela conclui “Então o melhor é o Sul!”.

A resolução de atividades como essa tem o objetivo de que os estudantes compreendam cada vez melhor o jogo e as possibilidades que ele traz, criando estratégias de jogo cada vez melhores e obtendo cada vez mais sucesso nas próximas partidas.

As atividades após as partidas do jogo Localize-se foram ações pedagógicas que tiveram a intenção de aprendizagem por meio de situações-problema de jogo. De acordo com Moura (1992, 2010), a intervenção pedagógica intencional amplia a utilidade do jogo para a aprendizagem.

Concordo com Grando (2000) que essas atividades devem ser capazes de gerar situações-problema ‘provocadoras’. É importante que para resolvê-las o sujeito coordene diferentes pontos de vista, estabelecendo relações, resolvendo conflitos. As atividades por mim propostas após as partidas do jogo foram desafiantes para os participantes, constituindo-se em uma oportunidade a mais para a aprendizagem.

A criação e comparação de trajetos realizadas na resolução da atividade 4 são elementos presentes na antecipação do jogo, ou seja, são movimentos cognitivos realizados antes da jogada e que auxiliam na tomada de decisão, pois permitem uma previsão do resultado de cada uma das possibilidades. Portanto, a situação-problema proposta é uma ação pedagógica que auxilia os participantes a compreenderem a importância da antecipação do jogo na tomada de decisão da jogada. Isso quer dizer que a ação pedagógica não tem como objetivo apenas a aprendizagem de conceitos da matemática e da geografia, o desenvolvimento de habilidades e o cumprimento de objetivos curriculares, pretende também auxiliar os participantes a jogar cada vez melhor, aumentando suas chances de vencer no jogo nas partidas seguintes.

Grando (2004, p. 60) defende o uso de problematizações de situações de jogo, pois por meio dessa ação didática

Os alunos resolvem situações-problema de jogo elaboradas pelo professor ou mesmo propostas por outros alunos. A resolução dos problemas propicia uma análise mais específica sobre o jogo, no qual os problemas abordam diferentes aspectos do jogo que podem não ter ocorrido durante as partidas. Além disso, trata-se de um momento em que os limites e as possibilidades de jogos são resgatados pelo professor; que direciona os alunos para os conceitos matemáticos a serem trabalhados (aprendizagem matemática). (GRANDO, 2004, p. 60).

Concordo com Macedo et al. (1997 apud GRANDO, 2004) que essas situações-problemas de jogo dão oportunidade para que os estudantes reflitam sobre aspectos do jogo que permitirão que suas ações nas partidas seguintes se tornem cada vez mais eficazes. Estas situações geram conflitos, questionamentos e desafios para os estudantes e ainda possibilitam que o professor observe como os jogadores resolvem situações que exigem integração de muitos pontos de vista simulados no jogo.

O importante é que se procure contemplar com essas situações de conflito o que, muitas vezes, não aparece na situação de jogo, mas que se considera importante para a análise e a determinação das estratégias e para a formulação de conceitos e/ou habilidades matemáticas. (GRANDO, 2004, p. 61).

A situação-problema de jogo proposta nesta atividade com o jogo “Localize-se” permite aos estudantes a elaboração de estratégias, testagem e tomada de decisões, levando-os a refletir sobre as ações no jogo e suas consequências, assim permitindo jogadas mais eficazes. Essas atividades são importantes porque auxiliam os estudantes que tendem a jogar de maneira aleatória, ou seja, sem refletir sobre suas ações no jogo. As jogadas aleatórias são comuns quando os estudantes estão aprendendo a jogar, pois ainda não dominam o funcionamento do jogo. Entretanto, para que o jogador aumente suas possibilidades de vencer é necessária uma superação das jogadas aleatórias e a passagem para jogadas refletidas, nas quais o jogador analisa as possibilidades, elabora estratégias, testa e avalia-as, verificando suas hipóteses.

Quando o aluno executa uma jogada, leva em conta o universo das possibilidades existentes para aquela jogada. Nesse processo, quanto mais o aluno analisa, executa e toma decisões sobre as possibilidades, coordenando as informações que ele vai obtendo no jogo, melhor ele se torna, pois é capaz de “enxergar” as várias possibilidades (raciocínio combinatório). A análise de possibilidades favorece também a previsão e/ou antecipação no jogo. (GRANDO, 2004, p. 82).

Nesta ação de analisar, executar e tomar decisões coordenando informações no jogo, o estudante aproxima-se de ações adultas, apreendendo a estrutura lógica e matemática do jogo e os conteúdos culturais presentes nele.

A atividade proposta por meio de problematizações de jogo amplia a possibilidade dessas ações, pois auxilia os participantes na compreensão da estrutura lógica e matemática do jogo, promovendo reflexão sem perder o caráter lúdico. Além disso, a atividade também amplia a possibilidade de introdução da linguagem matemática e a compreensão sobre seu uso em situações do cotidiano.

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e estudos de novos conteúdos. (MOURA, 2010, p. 95)

É importante lembrar que o jogo Localize-se amplia esse aspecto também para a linguagem geográfica e cartográfica, visto que o uso de termos tomam importância e significado nas partidas do jogo e nas atividades após o jogo, por exemplo, quando precisam utilizar os pontos cardeais para decidir que direção é a mais vantajosa.

Este episódio chama a atenção também para a interdisciplinaridade. Fazenda (1991) afirma que a interdisciplinaridade é uma questão de atitude, ousadia e responsabilidade. Para Japiassu (1976) o primeiro objetivo de um projeto interdisciplinar consiste em extrair os possíveis elementos de comparação, facilitando as trocas e as cooperações recíprocas entre as disciplinas.

Minha postura na criação do jogo Localize-se e na intervenção com os estudantes do Ensino Fundamental foi essa: atitude, ousadia e responsabilidade. Busquei promover por meio do jogo o diálogo, a troca e a reciprocidade entre as disciplinas de geografia e matemática, envolvendo as duas da melhor forma que consegui. A partir do estudo dos objetivos e conteúdos das disciplinas de geografia e matemática do currículo do 3º ano do Ensino Fundamental, percebi por meio da comparação, elementos que convergiam e com os quais era possível a realização de integração, troca e colaboração por meio de um jogo.

Busquei essa integração tanto no jogo quanto nas situações-problema propostas. Elas também envolvem habilidades e conteúdos de geografia e matemática. As situações-problema da atividade 4, por exemplo, estão presentes habilidades das disciplinas de geografia e matemática como: usar os pontos cardeais para orientação, localização e movimentação dos carrinhos, planejar e criar trajetos no espaço representado bidimensionalmente, comparar trajetos, contar e comparar quantidades, movimentar-se no espaço representado respeitando as regras de organização do espaço (placas de trânsito e regras do jogo). Estas habilidades estão

previstas no Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba, na disciplina de Matemática por meio do objetivo de “Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de um ponto de referência e incluindo mudanças de direção” (CURITIBA, 2016a, p. 43) e na disciplina de Geografia como o objetivo de “Reconhecer os sistemas de orientação para se localizar e se orientar no espaço geográfico”, como os pontos cardeais e o objetivo de “compreender a relação entre as representações tridimensional e bidimensional, reconhecendo e utilizando símbolos na representação e organização do espaço”. (CURITIBA, 2016b, p. 53).

Ao solucionar uma situação-problema como essa, a interdisciplinaridade se realiza no pensamento nas ações dos jogadores, pois os estudantes não estão conscientes de que estão pensando em matemática e geografia, eles o fazem sem perceber e o fazem de maneira integrada, ou seja, utilizam conhecimentos e habilidades das duas disciplinas ao mesmo tempo. A separação dos objetivos é apenas didática (pois assim está organizado no currículo), mas o conhecimento e as habilidades no movimento de aprendizagem dos participantes não têm separação.

Outras situações de jogo chamam a atenção para a interdisciplinaridade como, por exemplo, o uso da legenda.

Em alguns momentos da partida precisei lembrá-los de olhar a legenda e, em outras vezes foi possível perceber que já sabiam o que fazer em alguns sinais de trânsito. Mesmo assim, todos os jogadores precisaram ler a legenda em diferentes momentos da partida. (Diário do Grupo 1 – 29/09/2016)

Saber consultar a legenda para a compreensão de um mapa é uma habilidade interdisciplinar, pois faz parte dos objetivos e conteúdos tanto da disciplina de geografia como de matemática. Além disso, no jogo Localize-se, a legenda possui uma orientação escrita sobre que atitude deve ser tomada no jogo diante do sinal de trânsito encontrado no tabuleiro, portanto, consultar a legenda no jogo Localize-se torna-se interdisciplinar também com a alfabetização em língua portuguesa, pois exige tanto a leitura de símbolos e como leitura da escrita. As vivências proporcionadas pelo jogo e as situações-problema das atividades após as partidas mostram que busquei criar experiências que proporcionem o diálogo entre disciplinas, considerando-as de igual importância. Bastide (apud JAPISSU, 1976) afirma que a melhor interdisciplinaridade nasce do diálogo entre as disciplinas, sem elevar a importância de uma sobre a outra, e leva novos tipos de experiências.

Infelizmente é comum nas escolas que professores e pedagogos deem maior importância para as disciplinas de língua portuguesa e matemática. Isso é percebido na minha própria experiência como professora, em diferentes escolas particulares e públicas, de diferentes maneiras, por exemplo, quando no conselho de classe o desempenho do estudante nessas duas disciplinas é mais valorizado pela equipe pedagógica.

O jogo Localize-se estabelece diálogo entre as disciplinas, sem dar maior importância a uma ou a outra. Ao jogar Localize-se criam-se experiências em que a copropriedade e mutualidade entre as disciplinas é necessária para resolução de situações-problema e criação de estratégias de jogo. Fazenda (1991, p. 31) diz que a interdisciplinaridade se desenvolve com “reciprocidade”, “mutualidade”, “co-propriedade” e “interação”, gerando diálogo.

A legenda é um exemplo dessa copropriedade e mutualidade entre as disciplinas de matemática e geografia. O uso da legenda no jogo Localize-se exercita a habilidade de reconhecer e utilizar símbolos na representação e organização do espaço e contribui para a habilidade de orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de objetos. Estas habilidades estão previstas na forma de objetivos das disciplinas de geografia e matemática do Currículo do Ensino Fundamental. (CURITIBA, 2016a, 2016b).

No jogo Localize-se, os símbolos do tabuleiro e a legenda foram usados para criação de situações-problema no jogo, envolvendo matemática e geografia. Ao parar numa placa ou sinal de trânsito o jogador precisa consultar a legenda para saber o significado da placa e a orientação a ser seguida. Por exemplo: para a placa de Pare Roxo a orientação era adicionar 3 ao valor retirado no dado, para a placa de Pare Amarelo a orientação era jogar o dado das direções juntamente com o dado numérico e ao parar na placa de Faixa de Pedestres a orientação era voltar um quadrado para trás. No momento em que os estudantes jogavam e se deparavam com essas situações, utilizavam matemática e geografia para solucioná-las sem se dar conta, pois estavam envolvidos com o lúdico.

O movimento de aprendizagem dos estudantes ficou bem evidente nas mudanças observadas nas falas e ações de duas participantes: Juliana e Maria. Esses movimentos chamaram tanta atenção que sua análise recebeu nomes para se destacarem no texto: A contagem de Juliana e O cálculo de Maria.

A contagem de Juliana

Grupo 2	Primeira partida	Vídeo 9302
<p>Descrição:</p> <p>Juliana estava parada no sinaleiro e retirou 5. Eu já havia reparado algumas vezes, em rodadas anteriores, que ela iniciava a contagem no local em que já estava. Assim, percorria um quadrado a menos no total, pois contava um quadrado que já havia sido contado na rodada anterior.</p> <p>Ela contou “1” sobre o sinaleiro e depois continuou do 2 ao 5, tendo andado apenas 4 quadrados.</p> <p>Peguei na mão dela e voltei com um carrinho até o quadrado do sinaleiro e falei “Você estava parada aqui, certo!? Então depois que você anda você conta um”.</p> <p>Ela andou e eu contei “1” e ela continuou “2, 3, 4, 5” e parou no local correto.</p> <p>Na rodada seguinte Juliana cometeu o mesmo erro. Retirou 4 e contou o quadrado em que já estava e, com isso, contou até 4, mas andou apenas 3.</p> <p>Ela atravessou a Via Rápida e parou dizendo “Eu não tenho esse aqui”, apontando para o posto de gasolina.</p> <p>Então eu disse “Pode pegar o posto de gasolina, só que você tem que andar 4!”</p> <p>Ela andou mais 3 para frente. Eu falei “Não, não querida! Você não estava aqui?”, mostrando no tabuleiro.</p> <p>Ela voltou com o seu carrinho. Então, pegando na mão dela, andamos e contamos juntas “1, 2, 3”, então perguntei “Você não tem 10 cartas já?”</p> <p>Vicente respondeu “Ela tem.”</p> <p>Perguntei “Então o que você tem que fazer?”</p> <p>Ela mostrou o estacionamento com o dedo.</p> <p>Eu disse “Entrar!”</p> <p>Ela entrou e levantou os braços sorrindo para comemorar.</p>		

Neste episódio Juliana comete um erro na contagem dos quadrados do tabuleiro, pois conta o quadrado em que já está no início (um quadrado que já foi contado no fim da jogada anterior) e assim anda um a menos mesmo verbalizando a contagem correta, ou seja, ela conta em voz alta “1, 2, 3, 4”, mas só movimentou o carrinho a partir do 2.

Esse problema da contagem foi relacionado apenas ao procedimento nos quadrados do tabuleiro. Nas contagens das quantidades retiradas no dado e das quantidades de cartas Estrela Juliana realizou corretamente. Ela não percebe que conta o quadrado duas vezes, uma no fim

de uma jogada e novamente no início da jogada seguinte. Provavelmente ela nunca foi corrigida quanto a isso, pois jogos de tabuleiro não são tão frequentes na sala de aula e, quando usados, o professor precisa orientar e acompanhar vários grupos ao mesmo tempo, assim um erro tão discreto como esse pode passar despercebido.

Esse erro na contagem de Juliana também apareceu no diário, nas narrativas da primeira e da segunda partida, como se pode ver no trecho retirado da narrativa da primeira partida, no dia 23/09/2016:

Foi necessária também uma intervenção especificamente com Juliana. No decorrer da partida percebi que quando ela ia andar sobre o tabuleiro com seu carrinho, ela começava contando o quadrado em que ela já estava e assim, acabava andando um quadrado a menos em todas as rodadas, por exemplo, se ela tirasse 5 no dado, ela contava um onde ela já estava e andava apenas 4. Expliquei a ela que não precisava contar o quadrado em que ela estava e que deveria contar os quadrados a partir do momento que saísse daquele quadrado. (Diário do Grupo 2 - 23/09/2016)

E também no trecho retirado da narrativa da segunda partida, realizada no dia 29/09/2016: “Precisei ajudar Juliana novamente com a questão da contagem dos quadrados, orientando-a a não contar o quadrado em que ela já estava”.

Juliana apresentou esse erro repetitivo na contagem dos quadrados do tabuleiro, porém esse erro de contagem não ocorreu em outras situações, como na contagem das cartas ou contagem dos valores retirados no dado, etc. Percebi que era um erro pontual, específico de jogo e da situação do tabuleiro. Ajudá-la na superação desse erro por meio do jogo Localize-se é uma oportunidade para que ela aprenda e não repita esse erro em outros jogos de tabuleiro que venha a participar futuramente. A contagem correta dos quadrados do tabuleiro é essencial para seu desempenho no jogo Localize-se e em outros jogos, pois contar um quadrado a menos em cada jogada diminui muito suas chances de vencer no jogo. Porém a aprendizagem da contagem correta no tabuleiro depende da compreensão de que o quadrado em que ela está no início de uma jogada já foi contado na jogada anterior e por isso não deve ser contado novamente. Essa compreensão pode não acontecer de uma hora para a outra, apenas com algumas partidas.

Uma das situações em que precisei intervir na contagem de Juliana foi descrita no episódio de vídeo a seguir:

Grupo 2	Segunda partida	Vídeo 9307
Descrição:		

Juliana jogou o dado e tirou 4. Ao andar com o carrinho, contou 1 no quadrado em que já estava e continuou “2, 3...”

Então eu a interrompi dizendo “Olha, você saiu daqui. Então o 1 é quando você anda o primeiro quadrinho!”

Luíza pegou o carrinho dela retornando-o ao ponto inicial dessa jogada e andou contando “1, 2, 3, 4, 5.”

Eu perguntei “Ela tirou quanto?”

Vicente falou “4!” e Luíza retornou um quadrado com o carrinho da amiga.

Neste episódio, Juliana comete o mesmo erro e ocorre novamente a ação didática. Grandó (2004) aponta para a importância da exposição de um erro durante o jogo:

Os jogos são úteis para expor um erro, ou seja, colocá-lo em evidência. Quando o aluno joga e estabelece soluções para situações-problema de jogo, quase sempre sente-se perturbado ou com dúvida a respeito de alguma questão, habilidade ou conceito que anteriormente poderia nem ter sido notada por ele. (GRANDÓ, 2004, p. 72).

A exposição do erro é importante tanto para a ação didática no momento do jogo, como ocorre no episódio por minha ação como pesquisadora, como também para que o professor possa avaliar os conhecimentos e habilidades do estudante e com base nessa avaliação rever seus planejamentos e objetivos com aquele estudante ou aquela turma. Nesse processo, a avaliação das ações dos estudantes no jogo pode favorecer o planejamento do professor, que poderá incluir as dificuldades apresentadas no jogo como objetivo de sua ação pedagógica em outras atividades de sala de aula.

O jogo, como atividade organizada pelo professor visando à aprendizagem, “possibilitará tanto a formação do aluno como a do professor que, atento aos “erros” e “acertos” dos alunos, poderá buscar o aprimoramento do seu trabalho pedagógico”. (MOURA, 2010, p. 95).

O jogo utilizado em sala de aula poderá evidenciar erros dos estudantes e assim contribuir para o planejamento do professor, pois, percebendo o erro, o professor poderá planejar suas aulas de maneira que auxilie os estudantes na aprendizagem e superação de seus erros.

Outros trechos do diário e episódios de vídeo demonstram mudanças na maneira de contar os quadrados do tabuleiro, como pode ser percebido a seguir:

Um trecho do diário que trata da resolução de uma situação-problema da atividade após a terceira partida mostra o seguinte:

ATIVIDADE 3

Fábio, Ana Júlia, Pedro e Tati jogaram “Localize-se”.

- 1- *Ana Júlia está na saída Sul. Ela poderá escolher andar em direção ao Norte ou ao Leste ou ao Oeste. Sabendo que ela tirou 3 no dado, em qual das direções ela pegará maior quantidade de cartas estrela?*
- 2- *Supondo que ela seguiu na direção Norte e parou numa placa de pare amarela, na rodada seguinte ela deverá jogar o dado das direções e o dado numérico. Se ela retirar 4 no dado numérico e “direita” no dado das direções, quantas cartas estrela ela pegará?*

Para resolução da primeira situação-problema, os participantes usaram o carrinho e o tabuleiro, fazendo os movimentos para ver as possibilidades de resolução. Mostraram aos colegas suas suposições e chegaram a um consenso. (Diário do Grupo 2 – 07/10/2016)

A resolução da situação-problema em grupo é uma oportunidade para que os estudantes criem trajetos e analisem as possibilidades em cada trajeto, argumentando sobre suas ideias, em busca de realizar a escolha coletiva do melhor trajeto para a jogada. Proporciona um movimento cognitivo coletivo no qual cada um acompanha o pensamento do outro, compreendendo-o e complementando-o.

Na resolução de situações-problema de forma coletiva, a fala de um interfere no pensamento do outro e os pensamentos levavam cada hora para uma possibilidade de solução. Os participantes foram falando e mostrando, discutindo as possibilidades, indo e voltando nas diferentes ideias propostas na situação-problema até conseguirem chegar a uma decisão coletiva.

Na segunda situação-problema precisei orientá-los a colocar o carrinho no local correto do tabuleiro e manter a direção que ele já estava indo, pois Edmilson queria virá-lo. Em seguida Juliana seguiu as orientações seguintes do problema, descobrindo a resposta e falando e mostrando aos colegas. Todos concordaram. Após a resolução oral, todos registraram as respostas por escrito. (Diário do Grupo 2 – 07/10/2016)

A resolução da situação-problema 1 desta atividade pelo grupo 2 também aparece na descrição do episódio de vídeo a seguir:

Grupo 2	Resolução da atividade após a terceira partida	Vídeo 9320
Descrição: Eu perguntei “Quanto ela vai andar?” Luíza respondeu “Três!”, e mostrou três com os dedos.		

Eu disse “Então façam para descobrir!”

Juliana fez os trajetos com os dedos sobre o tabuleiro: primeiro andou três para Oeste, depois retornou ao ponto inicial e andou dois para Oeste e um para o Norte.

Nesta situação-problema, Juliana fez o trajeto com os dedos sobre o tabuleiro e contou de maneira correta a quantidade de 3 quadrados no tabuleiro. A ação de Juliana neste episódio demonstra um movimento de superação da dificuldade e aprendizagem, corrigindo seu erro.

O diário também mostra que Juliana realiza outras contagens corretamente em outras situações, como na quarta partida, quando realiza contagem nos dedos e cálculo mental:

Ao longo da partida contavam as cartas e comparavam com a quantidade dos colegas. Juliana e Vicente calcularam também quantas cartas faltavam para completar dez, Juliana calculou nos dedos. Vicente calculou mentalmente, em seguida anunciou aos colegas “Só mais dois e eu ganho!” e apontou com o dedo o trajeto que pretendia fazer para ganhar. Juliana também realizou cálculo mental quando, já tendo cinco cartas, pegou mais três, anunciou sem contar “Eu já to com oito!” (Diário do Grupo 2 – 13/10/2016)

O jogo Localize-se pode ser jogado sem a realização do cálculo mental, porém ele traz a possibilidade de uso do cálculo mental para a realização de operações como adição, multiplicação e subtração. Os participantes realizaram os cálculos mentais de acordo com suas necessidades tanto nas jogadas em que era necessário cálculo aditivo ou multiplicativo quanto para a antecipação do jogo.

Os jogos são instrumentos úteis para o trabalho com o cálculo mental. A importância do cálculo mental é apontada por Parra (1996 apud GRANDO, 2004, p. 42-43): o cálculo mental aumenta o conhecimento do aluno sobre o campo numérico, favorece uma melhor relação do aluno com a matemática e influencia a capacidade de resolver problemas.

Como o jogo Localize-se promove diversas situações de cálculo sem a imposição do uso de lápis e papel, ele é também uma oportunidade para a aprendizagem e exercício do cálculo mental. No diário e nos episódios de vídeo ficaram claros os momentos em que os estudantes utilizaram o cálculo mental para a resolução de situações de jogo.

Na quinta partida aparece outro movimento que enuncia mudança:

Já na primeira rodada foi possível perceber que Juliana não contou mais o quadrado em que já estava, iniciando corretamente a contagem a partir do quadrado em que entrava. Porém, mais tarde, ela cometeu novamente o mesmo erro, andando um quadrado a menos, pois contou o quadrado de onde saiu. Ajudei a corrigir este erro. (Diário do Grupo 2 - 21/10/2016)

Os episódios dos vídeos também demonstram esse processo de mudança na contagem de Juliana:

Grupo 2	Quarta partida	Vídeo 9325
Descrição:		
Juliana estava no Pare Roxo. Ela tirou 2 e andou dois quadrados.		
Então Vicente mostrou o Pare Roxo pra ela, dizendo “Aqui ó, você tem que andar mais 3. É 5! Você tirou o 2, né? Mais 3 é 5!”		
Juliana andou apenas 4, olhou novamente o trajeto, então andou mais um e pediu a carta estrela dizendo “Igreja.”		

Neste episódio Juliana andou apenas 4 e então olhou para o trajeto verificando sua contagem mentalmente. Esta atitude mostra que ela já tem consciência de que comete esse erro de contagem e já sabe como corrigi-lo. Por isso neste momento não precisa mais da ação didática, ela faz a autocorreção demonstrando um movimento cognitivo desencadeado a partir das ações didáticas anteriores.

As ações de Juliana mostram que a aprendizagem é um processo. Ela estava habituada com esse erro e realiza a contagem errada no “automático”. Para corrigir-se ela precisa pensar antes de fazer. O jogo já exige um movimento cognitivo intenso e a aprendizagem não ocorre de uma hora para a outra. Como nas últimas partidas com o Localize-se ela já demonstrou o início de uma mudança, pode ser que em outros jogos ela se lembre e consiga dar continuidade a essa mudança, superando o erro. No entanto, se Juliana não realizar mais jogos de tabuleiro em que seja auxiliada na correção deste erro, ela poderá continuar a errar até perceber sozinha que os outros fazem a contagem de maneira diferente ou perceber que está contando novamente um quadrado que já contou anteriormente.

Concordo com Mrech (2010, p.124) quando afirma que é preciso que o professor também “altere a sua forma de conceber o processo ensino-aprendizagem. Ele não é um processo linear e contínuo que se encaminha numa única direção, mas, sim, multifacetado, apresentando paradas, saltos, transformações bruscas, etc.”

Essa transformação na concepção de ensino-aprendizagem implica numa compreensão de que a resposta sobre um conteúdo ensinado nem sempre pode ser objetiva como “aprendeu” ou “não aprendeu”. Pode ser um caminho de idas e vindas, em que o estudante ora usa um procedimento e ora usa outro, ora acerta, ora erra, ora se corrige, ora permanece no

erro. É considerar o ensino-aprendizagem como processo de evolução, conforme o conceito apresentado por Guérios (2002), quando diz:

[...] com o termo evoluir queremos nos referir a um caminhar que considera o ir e o vir, o avançar e o retroceder, o errar e o acertar. Acatamos a ideia de evolução como movimento, não significando progresso ou melhoria passível de ser expressa em um resultado absoluto, quantificável e imutável. Significa, antes, caminhar desenvolvendo ou transformando ideias, crescer, expandir-se, transformar-se e provocar modificações. (GUÉRIOS, 2002, p. 7).

Juliana demonstra que está no processo de aprendizagem e que, neste processo, ora acerta, ora erra. Isso quer dizer que ela está realizando movimentos cognitivos, fazendo tentativas, experimentando, agindo no jogo “desenvolvendo e transformando ideias” e que nesse processo seu pensamento está evoluindo.

Voltando a falar da aprendizagem de Juliana, a habilidade de contar está prevista no Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba, dentro da disciplina de Matemática, no objetivo de construir o significado dos números naturais em situações de contagem, quantificação e outras. O jogo Localize-se proporciona diversas oportunidades para realização de contagem e quantificação, seja dos valores retirados no dado ou das Cartas Estrela ou dos quadrados do tabuleiro, ou ainda a contagem nos dedos para a resolução de situações-problema que surgem no jogo.

Nesse episódio fica evidente a importância da ação didática, pois sem ela Juliana continuaria contando errado o jogo inteiro, em todas as partidas e sem ser corrigida. Além disso, ela continuaria achando que estava fazendo da forma correta e esse erro certamente atrapalharia seu desempenho no jogo, como fica claro no episódio da primeira partida, ela não teria entrado no estacionamento naquela rodada se andasse um quadrado a menos.

A ação didática permitiu que ela descobrisse seu erro e conhecesse a forma correta de contar os quadrados do tabuleiro. Essa ação dá a ela a oportunidade de, a partir de agora, ir modificando seu procedimento de contagem também em outros jogos de tabuleiro.

Outras mudanças no movimento de aprendizagem de Juliana puderam ser percebidas por meio das atividades inicial e final. Comparando as respostas das atividades inicial e final de Juliana percebi mudanças nas resoluções de 3 questões: (b), (c) e (g).

A questão (b) solicitava a criação de um trajeto livre saindo do jardim e indo até a escola. Juliana realizou a criação de um trajeto mais longo na atividade inicial e um trajeto mais curto na atividade final. Apesar de o enunciado da questão não fazer nenhuma

solicitação em relação à distância do trajeto, nas situações vividas no jogo Localize-se era vantajoso fazer o percurso mais curto para chegar aos pontos de referência cujas cartas estrela que se desejava pegar, e outras vezes poderia ser vantajoso fazer o trajeto mais curto para entrar no estacionamento e vencer o jogo. Portanto, essa mudança na criação do trajeto pode ser um indicativo de que Juliana teve uma preocupação em criar um trajeto mais curto. (Fig. 10 e 11)

A questão (c) solicitava primeiramente a localização da casa de Paulo por meio das orientações “fica ao lado de um prédio e de frente para o circo” e, em seguida, solicitava o registro de um trajeto a partir das orientações “Paulo saiu de sua casa, andou para a direita e na primeira rua virou à esquerda. Andou duas quadras” e, por fim, solicitava a identificação do local em que Paulo chegou percorrendo esse trajeto.

Juliana errou na atividade inicial, pois não conseguiu realizar a primeira solicitação do enunciado: localizar a casa correta por meio das orientações. Este erro pode indicar uma dificuldade de Juliana em localizar um objeto por meio de duas noções topológicas ao mesmo tempo. No entanto, na atividade final, Juliana modificou sua resolução da primeira solicitação da questão e conseguiu realizar a localização corretamente a partir das mesmas orientações. (Fig. 10 e 11)

A segunda solicitação da questão era o registro de um trajeto a partir das orientações “Paulo saiu de sua casa, andou para a direita e na primeira rua virou à esquerda. Andou duas quadras”. Na atividade final Juliana conseguiu realizar metade do trajeto corretamente, contemplando a orientação “andou para a direita e na primeira rua virou à esquerda”. Mesmo que Juliana tenha acertado apenas parcialmente a questão, as mudanças podem ser consideradas indicativas de aprendizagem, pois as habilidades de localização por meio de noções topológicas e de lateralidade foram utilizadas no jogo Localize-se em todas as partidas e nas atividades em grupo após as partidas. (Fig. 10 e 11)

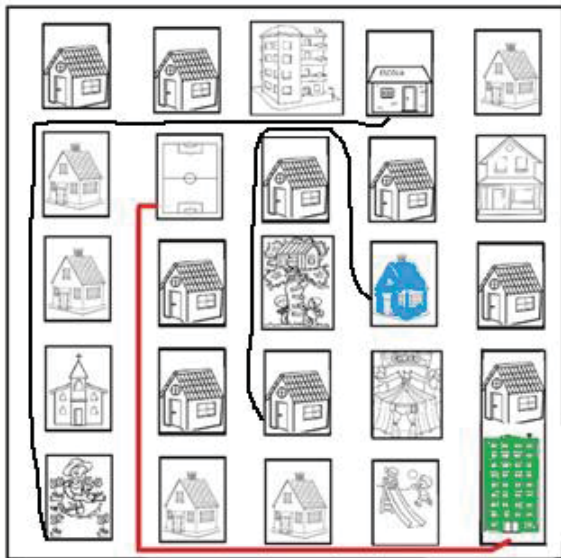
A questão (g) primeiramente solicitava a localização de um prédio a partir da orientação “mais distante do campo de futebol”. Essa localização foi realizada de modo correto por Juliana tanto na atividade inicial quanto na final. A segunda solicitação da questão era identificar o local de chegada da personagem Maria, cujo trajeto inicia no prédio, segue 4 quadras para Oeste e uma quadra para o Norte. O enunciado da questão não solicitava registro do trajeto. Na atividade inicial, Juliana respondeu “escola”, o que demonstra que ela fez um trajeto seguindo 4 quadras para o Norte, ou seja, considerou apenas parte da orientação “4

quadras” e uma única direção “Norte”, não realizando mudança de direção como é solicitado no enunciado da questão. Na atividade final, Juliana acerta a questão integralmente, mostrando que conseguiu realizar o trajeto seguindo as orientações, tanto em relação a contagem das quadras quanto em relação a direção inicial e a mudança de direção.

As mudanças na resolução das questões (b) e (c) podem ser observadas nas figuras 10 e 11, que representam as resoluções de Juliana nestas atividades.

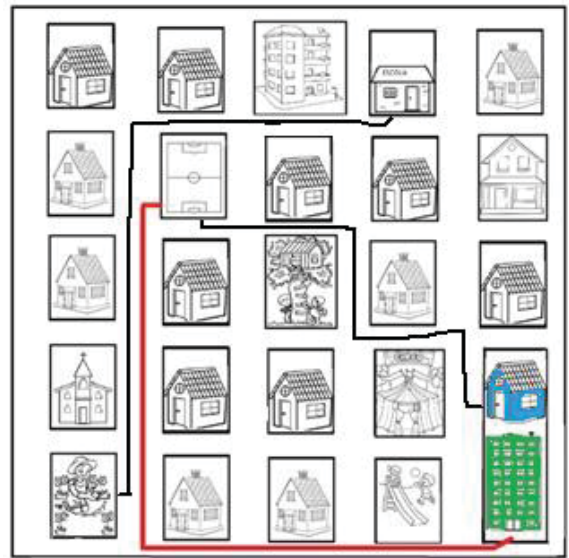
A comparação entre as resoluções das atividades inicial e final de Juliana demonstram mudanças nas habilidades de usar noções topológicas e de lateralidade para orientação e movimentação e de planejar e criar trajetos no espaço representado bidimensionalmente. Os trechos do diário e os episódios de vídeos demonstram mudanças na habilidade de contagem de Juliana. Esses movimentos evidenciam que o jogo Localize-se e a ação didática por meio dele foram desencadeadores de aprendizagem para Juliana.

FIGURA 10 - RESOLUÇÕES DE JULIANA PARA AS QUESTÕES (B) E (C) NA ATIVIDADE INICIAL



Fonte: Dados da pesquisa

FIGURA 11 - RESOLUÇÕES DE JULIANA PARA AS QUESTÕES (B) E (C) NA ATIVIDADE FINAL



Fonte: Dados da pesquisa

Movimentos de aprendizagem também foram percebidos em Maria como é demonstrado a seguir.

Maria e o cálculo

Maria ainda esquecia algumas regras e, quando os colegas estavam distraídos e não lhe ajudaram eu perguntei “No Pare Roxo, o que tem que fazer, Maria?” Então ela pegou a legenda. Em seguida percebi que ela contou errado a quantidade de quadrados e solicitei que ela refizesse a contagem. (Diário do Grupo 1 – 07/10/2016)

Contar errado não significa que Maria não tenha a habilidade de contar, significa que a habilidade de contar está em desenvolvimento e nesse processo, ora acerta, ora erra. Quanto mais ela desenvolver esta habilidade maior será a quantidade de acertos e menor a quantidade de erros. Portanto, as situações que envolvem a contagem no jogo Localize-se contribuem para o desenvolvimento da habilidade de contar e outras habilidades na forma de um exercício por meio do qual, repetindo-se o uso dessas habilidades, o estudante aprimora-as.

No entanto, o jogo Localize-se também apresenta oportunidades para o ensino, como é demonstrado nos episódios a seguir:

Grupo 1	Primeira partida	Vídeo 9294
<p>Descrição do episódio:</p> <p>Thomas estava na Via Rápida e tirou 4. Ele andou quatro e parou. Pediu uma carta para Carla. Enquanto isso eu disse “Lembre-se que é o dobro que você tem que andar!”</p> <p>Então Maria disse “Mais dois Thomas!”</p> <p>Ele não andou.</p> <p>Maria disse novamente “Mais dois Thomas! É o dobro!”</p> <p>Eu falei “Maria, lembre-se que dobro não é mais dois, é duas vezes a mesma quantidade. Então se era 4...” e não terminei a frase esperando que um deles fizesse o cálculo e terminasse.</p> <p>Thomas disse “8” e andou com seu carrinho.</p> <p>Maria exclamou “Ah é!”</p> <p>Na rodada seguinte ele continuava na Via Rápida. Tirou 3 no dado e falou “3! Então vou ter que andar 6!”</p> <p>Alguns momentos mais tarde Thomas terminou o jogo e Maria continuou sozinha. Ela estava no Pare Vermelho, tirou 1 no dado e por isso acabou tendo que entrar na Via Rápida. Na rodada seguinte tirou 6 e leu a legenda. Expliquei que ela precisava andar o dobro de 6. Perguntei “O que é dobro? Você sabe?”</p> <p>Ela respondeu perguntando “Andar mais 1?”</p> <p>Eu disse “Não. É como se você tivesse jogado duas vezes o seis, tá?”</p>		

Ela tentou calcular e disse “Eu não lembro quanto dá.”

Perguntei “De que jeito você pode descobrir, então?”

Ela respondeu “Não sei.”

Expliquei “O dobro de 6 é duas vezes o número 6. Como é que a gente faz esse cálculo?”

Ela respondeu perguntando “6 mais 6?”

Respondi “Sim”

Então ela perguntou “6 + 6 dá 8?”

Eu disse “Você pode contar nos dedos, ou contar no dado e mais nos dedos.”

Então ela colocou 6 nos dedos e contou duas vezes, respondendo “12.”

Neste episódio, o jogo trás, por meio da ludicidade, uma situação-problema que, para sua resolução, é necessário realizar o cálculo do dobro. Maria está acompanhando a jogada de Thomas e, enquanto tenta ajudá-lo comete um erro quando diz “Mais 2, Thomas!” e acrescenta “Mais 2! É o dobro!” Nesta fala ela apresenta um problema com o conceito de dobro, pois ela pensa que dobro significa adição de dois. Para Maria o dobro de 4 é $4+2$, e não $4+4$.

Essa situação, que surgiu por meio do jogo, gerou oportunidade para a ação didática. Eu disse: “Maria, lembre-se que dobro não é mais dois, é duas vezes a mesma quantidade. Então se era quatro...” E nessa ação didática falei o conceito de dobro sem dar a resposta e sim oportunizando que Maria ou outro participante realizassem o cálculo correto.

Imediatamente Thomas completou dizendo “8”. Sua resposta rápida e sem utilização de contagem demonstra que ele realizou o cálculo mentalmente.

A importância da habilidade de cálculo mental é apontada por vários autores (Parra, 1996; Hope, 1986; Mendonça, Lellis, 1989; Taton apud Udina Abelló, 1992) como sendo necessária para uma significativa compreensão do número e de suas propriedades (domínio estrutural numérico) estabelecimento de estimativas e para o uso prático nas atividades cotidianas. Além disso, a habilidade com cálculo mental pode fornecer notável contribuição à aprendizagem de conceitos matemáticos (relações / operações / regularidades / álgebra / proporcionalidade) e ao desenvolvimento da aritmética. (GRANDO, 2004, p.39-40).

Concordo com Grando (2004) quando defende a importância do cálculo mental, pois além de ser útil em situações práticas cotidianas, também favorece a imaginação e memorização, pois o uso do cálculo mental é uma atitude de autonomia no raciocínio matemático, uma vez que ultrapassa o algoritmo ensinado comumente na escola e permite solucionar problemas de maneira criativa.

Alguns momentos mais tarde, Maria entrou na Via Rápida, então jogou o dado e tirou 6. Ela precisava consultar a legenda para saber qual a orientação para andar na Via Rápida. Esta habilidade (de reconhecer e utilizar símbolos na representação e organização do espaço) está prevista no Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba (2016), na forma de um dos objetivos da disciplina de Geografia.

Lendo a legenda, Maria soube que seria necessário andar o dobro do valor retirado no dado. Maria, após a situação do erro anterior, soube que dobro não é adição de dois, porém ainda não compreendeu o que é dobro. Ela chuta respondendo com uma pergunta “Andar mais um?”

Surge novamente a oportunidade da ação didática. Busquei ajudá-la no conceito de dobro e deixar que ela realizasse o cálculo, dizendo “É como se você tivesse jogado duas vezes o seis, tá?”. Ela, por ainda não compreender, disse que não se lembrava. Tentei explicar novamente dizendo “O dobro de seis é duas vezes o número seis. Como a gente faz esse cálculo?”

Então Maria pareceu ter compreendido o conceito e uma forma de calcular o dobro, então respondeu perguntando “6 mais 6?” E, após minha confirmação ela tenta uma resposta chutando “6 mais 6 dá 8?”

Pergunto-me porque Maria deu esse chute se ela tem condições de realizar esse cálculo contando nos dedos ou de outras formas. Penso que ela pode ter chutado para sair rápido da situação ou pode ter ficado com vergonha de contar nos dedos já que seus colegas realizam cálculo mental constantemente ou ainda, que por ela não compreender o cálculo mental, acha que seus colegas sempre acertam chutando. Após esse chute percebi que teria que dizer a ela como realizar o cálculo, então expliquei “Você pode contar nos dedos ou no dado e mais nos dedos.” Ela colocou 6 nos dedos e contou duas vezes, chegando ao resultado 12.

Nas intervenções com Maria e com outros participantes procurei sempre agir por meio de questionamentos buscando não anular a ação cognitiva da criança, mas sim incentivá-la.

A habilidade de resolver problemas realizando cálculos está contemplada no Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba na forma de um dos objetivos em Matemática: Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas. (CURITIBA, 2016a, p. 36).

Na atividade realizada após a segunda partida do jogo apresentava uma situação-problema que também envolvia o cálculo do dobro:

ATIVIDADE 2

Fábio, Ana Júlia, Pedro e Tati estão jogando “Localize-se” novamente.

- 1- *Fábio está na saída leste e tirou 4 no dado. Ele vai seguir pela via rápida e por isso deverá andar o dobro. Quantos quadrados ele andar?*
- 2- *Quantas cartas estrela ele conseguirá pegar neste percurso? Quais?*

A partir desta atividade busquei deixar bem claro que desejava que todos respondessem as situações-problema juntos, conversando e um ajudando ao outro. Pedi que deixassem apenas um carrinho no tabuleiro para que fizessem com ele os movimentos sugeridos nos enunciados dos problemas. Sugeri que um participante lesse em voz alta a atividade para os outros e fui orientando-os a movimentar o carrinho seguindo o que o enunciado dizia. Assim responderam as questões oralmente e coletivamente, com facilidade, geralmente chegando às respostas em consenso. Depois registraram as respostas de forma escrita. (Diário do Grupo 1 - 29/09/2016)

Nesta atividade, Maria teve a oportunidade de ver seus companheiros realizarem a resolução do cálculo do dobro diretamente no tabuleiro do jogo, o que constitui também uma oportunidade de aprendizagem.

A dificuldade de Maria com as habilidades de Geografia e Matemática aparecem no diário quando Maria tenta copiar as respostas de Thomas na atividade inicial e também quando foi a última a terminar o jogo na primeira partida, como é demonstrado no diário, no trecho a seguir:

Na primeira partida Maria foi a última a terminar o jogo e precisei auxiliá-la. Foi um pouco chato para ela, além de ter sido a última, ter que continuar jogando sozinha. Percebi que ela ficou desmotivada em jogar sozinha. (Diário do Grupo 1 – 22/09/2016)

Além disso, Maria confundia seu carrinho com o dos colegas, esquecia-se de algumas regras, quando mesmo tendo condições de entrar no estacionamento não entrou e eu tive que dizer para ela entrar.

Essas dificuldades ficam claras no jogo e podem ser percebidas na narrativa como no trecho a seguir, retirado da terceira partida:

Maria ainda esquecia algumas regras e, quando os colegas estavam distraídos e não lhe ajudaram eu perguntei “No Pare Roxo, o que tem que fazer, Maria?” Então ela pegou a legenda. Em seguida percebi que ela contou errada a quantidade de quadrados e solicitei que ela refizesse a contagem. (Diário do Grupo 1 - 07/10/2016)

No entanto, um movimento de superação de algumas dificuldades pode ser reconhecido por meio das narrativas do diário quando, nas partidas finais, ela parou de confundir seu carrinho com o dos colegas (o que foi percebido e comentado por Carla), mostrou opções de trajetos para os colegas e realizou cálculos com mais sucesso. Apresento a seguir outros episódios dos vídeos, em que Maria precisa realizar cálculos:

Grupo 1	Primeira partida	Vídeo 9293
<p>Descrição:</p> <p>Maria estava no Pare Roxo. Ela tirou 4 e leu a legenda em voz baixa. Pegou seu carrinho, mas não andou. Vendo dúvida em sua expressão, perguntei “Quanto você tirou?”</p> <p>Ela disse “4”</p> <p>Thomas falou “Mais 4, 8!”</p> <p>Ela olhou para ele e disse “Mais 3!”</p> <p>Aí ele disse “Então é 7!”</p> <p>E ela percorreu 7 com seu carrinho.</p>		

Este episódio mostra que Maria compreendeu a orientação da legenda e sabia que devia realizar a adição de 3, no entanto não realizou o cálculo. O colega Thomas realizou-o para ela.

Grupo 1	Segunda partida	Vídeo 9304
<p>Descrição:</p> <p>Maria jogou o dado e andou 4. Isadora falou “Você estava no Pare! Tem que ler!”</p> <p>Maria volta com seu carrinho e lê a legenda que diz para somar 3 ao valor retirado. Isadora já pegou o dado e falou “Você já tinha tirado quatro!”</p> <p>Então eu disse “Só soma mais 3, Maria!”</p> <p>Ela pensa e responde “7”. Então anda 7 com seu carrinho.</p>		

Este episódio mostra que Maria conseguiu realizar o cálculo de adição, chegando à resposta correta.

Grupo 1	Terceira partida	Vídeo 9311
<p>Descrição:</p> <p>Maria estava no Pare Roxo. Ela leu a legenda e retirou 5 no dado. Então falou “5, 6, 7, é 7!”</p> <p>Eu perguntei “É 5 mais quanto?”</p> <p>Maria respondeu “Mais três”, então levantou três dedos na mão e contou em voz alta “6, 7, 8”.</p> <p>Em seguida, Thomas falou “5 mais 3 é 8!”</p> <p>Ela andou oito.</p>		

Maria realizou a adição, porém iniciou a adição no quinto elemento, contando “5, 6, 7”, em vez de iniciar a partir do quinto elemento. Ao ser questionada, Maria refez o cálculo conseguindo corrigir-se sozinha realizando a contagem nos dedos e acertando a resposta.

Grando (2004, p. 81) analisa o erro no jogo e mostra que “o erro surge como fonte de informação estimulando cada um analisar a sua própria produção compreendendo seus erros e buscando corrigi-los”, ou seja, o jogo pode levar o estudante a uma postura diante do erro no jogo diferente da postura que tem nas aulas, pois nelas, muitas vezes, o estudante está desmotivado para avaliar e refazer sua produção.

Essa nova postura diante do erro foi percebida em Maria neste episódio, pois ela erra e, após meu questionamento, ela se mostra motivada para refazer o cálculo e corrigir seu erro.

A mudança na ação de Maria na resolução do cálculo e na sua motivação para aprender fica ainda mais evidente no episódio a seguir:

Grupo 1	Quarta partida	Vídeo 9322
Descrição:		
Maria está no Pare Roxo.		
Isadora falou “Ah, você vai ter que fazer mais três para frente!”		
Maria jogou o dado e retirou 6. Então disse “Deixa eu pensar.”		
Ela estava com as mãos para baixo da mesa então não pude ver se usou os dedos para contar ou não. Em seguida ela disse “9 eu vou ter que andar”.		
Maria andou e pegou as cartas estrela. Então contou seu total de cartas e disse “Eu tenho nove! Mais um só!”		

Os episódios anteriormente apresentados que envolvem o cálculo de Maria demonstram que houve aprendizagem e desenvolvimento da habilidade de realizar cálculos aditivos e multiplicativos.

Quando Maria disse “Deixa eu pensar” ela estava se posicionando de uma maneira como se dissesse para os colegas não dizerem a resposta e darem a ela o tempo de que precisava para realizar o cálculo. Isso demonstra mais segurança por parte da Maria, pois agora sabe que pode realizar o cálculo sozinha e acertar a resposta. Ela abre mão da ação de chutar ou de copiar a resposta dos colegas (como foi demonstrado nos trechos do diário e episódios descritos anteriormente) e escolhe com autonomia optando por realizar o cálculo.

Esse é um exemplo de como o jogo Localize-se pode ser gerador de cidadania por meio do desenvolvimento de habilidades, pois o indivíduo que desenvolve estas habilidades torna-se menos dependente do outro e torna-se dono de si, agindo no mundo com autonomia e maior liberdade de escolha.

O desenvolvimento da autonomia decorre, entre outras coisas, da possibilidade de decidir, entre opções, em cada situação, aquela que for julgada pelo sujeito a mais adequada. Para tanto o sujeito precisa dispor de um leque amplo de opções que, como vimos, depende de poder defrontar-se com situações diversificadas, e, de preferência, perceptivelmente diversificadas. Só pode ser autônomo aquele que pode escolher. Só pode decidir o melhor aquele que puder escolher entre possíveis de qualidade. Só pode ter opções aquele que formou sua base de conhecimento de forma diversificada. Aquele que não tem como optar tem que ficar com os modelos impostos. (FREIRE, 2005, p.105).

As possibilidades de ação de Maria no jogo se ampliam a partir do momento em que, dominando o cálculo, ela tem a opção de realizá-lo. Ou seja, o conhecimento e a habilidade proporcionam um aumento da liberdade para Maria, pois ela passa a ter mais uma opção de escolha: a de realizar o cálculo sozinha, ou, de acordo com o que diz Freire no trecho citado, uma opção possível de qualidade. Quando ela não tinha esta opção ficava com modelos impostos (a resolução dos outros).

Depois de aprender ela pode escolher entre realizar o cálculo ou chutar ou esperar que os demais digam a resposta. Na ausência dessa habilidade, suas únicas opções eram chutar ou esperar que um colega realize o cálculo para ela.

Se, compartilhando as ideias de liberdade de Morin (1996, p. 53) quando diz que uma das condições para a liberdade é interna, dada pela “capacidade cerebral, mental, intelectual, necessária para considerar uma situação e poder estabelecer suas escolhas”, e se por meio do jogo Localize-se e da ação didática vinculada a ele, uma criança adquire habilidades que a auxiliam a considerar a situação e ampliam suas possibilidades de escolha, então o jogo está sendo também instrumento para a liberdade, autonomia e cidadania.

É importante enfatizar que a aprendizagem não ocorreu apenas pelo jogo, mas sim pela ação didática durante o jogo. Se ela errasse o conceito de dobro e os cálculos de adição e multiplicação e não fosse corrigida, ela continuaria jogando e errando sempre, talvez reforçando o erro e passando ainda muito tempo pensando que dobro era adição de dois ou chutando respostas ou copiando-as dos colegas. A ação didática permitiu que Maria compreendesse seu erro e percebesse que poderia realizar os cálculos por meio da contagem nos dedos ou outros materiais ou por meio do cálculo mental.

Moura (2010) afirma a necessidade de o educador assumir o papel de organizador do ensino:

Isto quer dizer que ele deve ter consciência de que o seu trabalho é organizar situações de ensino que possibilitem ao aluno tomar consciência do significado do conhecimento a ser adquirido e de que para que o apreenda torna-se necessário um conjunto de ações a serem executadas com métodos adequados. Dessas ações pode tomar parte o uso de algum instrumento, para se atingir o objetivo decorrente da negociação pedagógica acontecida no espaço escolar. (MOURA, 2010, p. 93)

Entendo o jogo Localize-se como um instrumento para a ação pedagógica, pois ele possibilita o surgimento de situações de ensino que permitem elevar o conhecimento do estudante. Portanto, concordo com Moura (2010) que o jogo, assim como outros materiais, são ferramentas para ampliar a ação pedagógica e permitem amplificar e organizar a comunicação, possibilitando aproximar o estudante do conhecimento científico e levando-o a realizar resoluções de situações-problema semelhantes àquelas que os seres humanos enfrentam.

Além disso, a ludicidade do jogo deixou-a mais motivada para aprender e para realizar os cálculos. Isso pode ser percebido também quando ela diz “Deixa eu pensar”, demonstrando o desejo de realizar o cálculo e descobrir a resposta sozinha.

Concordo com Ide (2010), quando afirma que por meio do jogo e do “clima de liberdade” criado pelo jogo, os estudantes ficam mais motivados a usar a inteligência, pois desejam ter sucesso no jogo. Essa motivação os deixa mais ativos mentalmente, auxiliando a superar obstáculos cognitivos e emocionais, estimulando o interesse pela descoberta e pela reflexão. Por isso, os jogos educativos estimulam o desenvolvimento cognitivo e auxiliam no desenvolvimento do cálculo e também da leitura e da escrita.

Além de favorecer a aprendizagem, o jogo também possibilita ao professor realizar uma observação das dificuldades e das dúvidas dos estudantes, possibilitando uma avaliação que contribui com o planejamento, por exemplo: um professor que perceba uma dificuldade de cálculo durante um jogo poderá planejar outras atividades envolvendo o cálculo em sala de aula de maneira que auxilie o estudante a aprimorar suas habilidades de cálculo também em situações fora do jogo.

Observamos que, mesmo com suas dificuldades no cálculo, Maria venceu o jogo duas vezes. Vencer o jogo é muito importante para uma criança com dificuldades, pois reforça sua autoestima, principalmente depois de ter perdido sozinha na primeira partida, na qual foi a

última a terminar. Este episódio demonstra que o jogo pode ser jogado por crianças com dificuldades e que o jogo pode motivá-las para a aprendizagem e superação das dificuldades.

Essa superação também é demonstrada nas atividades inicial e final de Maria, na resolução da questão (d) que envolvia dobro, cujo enunciado era: Júlia e Alice, ao sair da escola e andar 2 quadras na direção Sul chegam em casa. Se elas andarem o dobro, aonde vão chegar? Pinte este local de roxo.

As figuras 12 e 13 demonstram a resolução de Maria para esta situação-problema nas atividades inicial e final. A resolução de Maria na atividade inicial considerou apenas o valor inicial dado pelo problema, demonstrando que ela não realizou o cálculo do dobro. Enquanto a resolução da mesma questão, na atividade final, feita após 5 partidas do jogo, ela chegou a resposta correta, demonstrando que realizou o cálculo.

Os trechos do diário, os episódios dos vídeos e as atividades inicial e final demonstraram que Maria obteve mudanças nas habilidades de cálculo aditivo e multiplicativo e na compreensão do termo matemático “dobro”. Essas aprendizagens foram muito significativas para a formação humana e cidadã de Maria, pois aumentaram sua liberdade no jogo e, possivelmente, também na sala de aula, pois, sentindo-se mais confiante para realizar cálculos com autonomia, Maria tem a chance de calcular sozinha, deixando de copiar dos colegas ou esperar que eles resolvam para ela.

FIGURA 12 - RESOLUÇÃO DE MARIA NA QUESTÃO (D) DA ATIVIDADE INICIAL



Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 13 - RESOLUÇÃO DE MARIA NA QUESTÃO (D) DA ATIVIDADE FINAL



Fonte: Dados da pesquisa.

Movimentos de aprendizagem no uso da Rosa dos Ventos e dos pontos cardeais puderam ser percebidas em Juliana e Vicente por meio das narrativas do diário, episódios de vídeos e mudanças na resolução das atividades inicial e final.

Na questão (f) da atividade final Vicente apresentou uma mudança em relação a resolução da atividade inicial:

Gustavo mora num prédio que fica na parte Norte desse bairro. Pinte o prédio de Gustavo de vermelho. Em qual direção ele precisa andar pra chegar à escola? Marque x na resposta correta:

Norte Sul Leste Oeste

A resolução da situação-problema (f) demanda primeiramente habilidade de localização de um objeto por meio da Rosa dos Ventos e dos pontos cardeais. Em seguida a habilidade de identificar o sentido de um trajeto de acordo com a Rosa dos Ventos e dos pontos cardeais.

Carla, Juliana, Edmilson, Isadora, Maria, Thomas e Luiza acertaram a resolução nas atividades iniciais e finais. Vicente localizou o prédio, porém errou a segunda parte do problema na atividade inicial. Na atividade final ele conseguiu identificar o sentido do trajeto e acertou a resposta.

Outro erro de Vicente parece na questão (g), que também demanda uso da Rosa dos Ventos e dos pontos cardeais para orientação:

Pinte de verde o prédio que fica mais distante do campo de futebol. Saindo deste prédio, dona Maria andou 4 quadras para o Oeste e mais uma quadra para o Norte. Aonde ela chegou?

A resolução da situação-problema (g) demanda a habilidade de localizar um objeto na representação bidimensional por meio de noções topológicas (mais distante), habilidade de criar um trajeto orientando-se pelos pontos cardeais, pela Rosa dos Ventos e pela contagem das quadras.

Todos os participantes conseguiram realizar a primeira parte da situação-problema, localizando o prédio tanto na atividade inicial como na final. No entanto, na segunda parte, que demandava criar o trajeto de acordo com as orientações, os resultados foram diferentes.

Thomas, Carla, Isadora, Edmilson e Luiza acertaram a resolução nas atividades inicial e final, sendo que Thomas, Carla e Isadora registraram seus trajetos com o lápis, enquanto Edmilson fez o trajeto apenas mentalmente. Luiza registrou o trajeto com o lápis apenas na atividade inicial e na atividade final realizou mentalmente. Edmilson e Luiza registraram apenas a resposta da pergunta de forma escrita.

Maria acertou a resposta na atividade inicial e errou na final, por isso, a partir das narrativas do diário sobre suas tentativas de “colar” de Thomas durante a atividade inicial, suspeito que ela tenha acertado na atividade inicial “colando”.

Juliana e Vicente não fizeram registro dos trajetos em nenhuma das atividades. Juliana errou na atividade inicial e acertou na atividade final. Vicente errou nas duas atividades.

No episódio a seguir fica claro que Juliana fez uma confusão a respeito da localização dos pontos cardeais durante o jogo:

Grupo 2	Primeira partida	Vídeo 9301
	Juliana estava no Pare Verde. Ela leu a legenda, girou a roleta e exclamou “Norte, de novo!”	
	Pegou o carrinho e atravessou a rotatória em diagonal. Eu expliquei deveria dar a volta por dentro, seguindo as flechas. Ela compreendeu, andou com o carrinho sobre as flechas, mas saiu na direção Oeste.	
	Eu perguntei “Você não tinha sorteado Norte?”	
	Juliana disse “Sim.”	
	Eu falei “Então vai sair pelo Norte”.	
	Ela compreendeu, colocou o carrinho ao lado do carrinho de Vicente, que estava em direção ao Norte.	

No entanto, as demais descrições dos vídeos e as narrativas do diário demonstram que ela não faz mais esse tipo de troca em relação aos pontos cardeais. Além disso, a mudança na resolução da questão (g) das atividades inicial e final apontam para um movimento de aprendizagem.

A mudança de Vicente na resolução da questão (f) e a permanência no erro na questão (g) levaram-me a buscar nos episódios de vídeo evidências das ações e falas de Vicente no jogo e na resolução de problemas quando se deparava com a necessidade de utilização da Rosa dos Ventos e dos Pontos Cardeais. Alguns dos episódios encontrados estão descritos a seguir:

Grupo 2	Primeira partida	Vídeo 9299
<p>Descrição:</p> <p>Vicente e Luíza estavam no Pare Amarelo. O carrinho de Vicente estava de frente para o Sul e o carrinho de Luíza estava de frente para o Leste.</p> <p>Vicente jogou os dois dados e leu “Gire a roleta!”</p> <p>Na roleta, ele sorteou Sul. Então continuou em frente, andando 2.</p>		

Grupo 2	Segunda partida	Vídeo 9308
<p>Descrição:</p> <p>Vicente estava no Pare Amarelo e sorteou os dois dados. Ele leu “3 e gire a roleta”.</p> <p>Ele retira Leste, então anda 3 no sentido Leste passando ao lado do estacionamento e chegando ao Pare Verde.</p>		

Grupo 2	Preparação para a terceira partida	Vídeo 9316
<p>Descrição:</p> <p>Juliana falou “A gente tem que girar a roleta, quem parar no Norte vai entregar essas cartinhas”</p> <p>Edmilson completou a fala da colega “Vai ser Guardiã das Estrelas!”</p> <p>Então Juliana disse “Eu vou começar!”</p> <p>Ela girou a roleta e leu o resultado “Leste!”</p> <p>Em seguida foi Luíza e leu “Norte!”</p> <p>Então foi Edmilson. Ele girou e leu “Oeste!”</p> <p>Então Vicente, mesmo sem girar, já disse “Sul.”</p>		

Na questão (f), Vicente teve uma mudança na resposta, pois errou na atividade inicial e acertou na final. Nesta atividade era necessário apenas identificar o sentido de um trajeto no qual não havia mudança de direção. Era por isso uma situação-problema mais fácil do que a questão (g), que exigia a criação de um trajeto orientando-se pelos pontos cardeais, pela Rosa dos Ventos e pela contagem das quadras, incluindo mudança e direção.

As ações e falas de Vicente nos episódios descritos demonstraram que no decorrer do jogo Localize-se ele se deparou com diversas situações que exigiam orientação e movimentação dos carrinhos por meio dos pontos cardeais e da Rosa dos Ventos. Portanto, os erros de Vicente nas atividades iniciais e finais não são indicativos

de que ele não saiba usar os pontos cardeais e a Rosa dos Ventos para orientação. São indicativas de que Vicente, assim como outras crianças da sua idade, está em processo de aprendizagem desses conteúdos e desenvolvimento dessas habilidades e, nesse processo, ora se acerta, ora se erra.

Compreendo a aprendizagem, assim como Mrech (2010), como um processo multifacetado que apresenta parada, saltos, transformações bruscas.

Considero a aprendizagem como um processo de evolução, um caminho de idas e vindas, em que o estudante ora usa um procedimento e ora usa outro, ora acertando, ora errando, ora corrigindo-se e ora não. Ou seja, um processo de mudança que inclui “o ir e o vir, o avançar e o retroceder, o errar e o acertar [...] caminhar desenvolvendo ou transformando ideias, crescer, expandir-se, transformar-se e provocar modificações.” (GUÉRIOS, 2002, p. 7).

As ações de Vicente no jogo e suas resoluções nas atividades inicial e final demonstram que está realizando movimentos cognitivos, fazendo tentativas, experimentando, agindo no jogo e que, nesse processo, seu pensamento está se modificando.

Os movimentos de aprendizagem dos estudantes também ficam evidentes quando as partidas do jogo vão ficando cada vez mais rápidas e os participantes começam a auxiliar uns aos outros, como aparece no trecho do diário a seguir:

Em várias situações os participantes ajudaram um ao outro, orientando sobre as regras e falando as orientações da legenda que lembravam. Outras vezes lembrando os colegas de pegar as Cartas Estrela. (Diário do Grupo 2 – 23/09/2016)

Essas atitudes de colaboração iniciaram na primeira partida e tornaram-se cada vez mais frequentes nas demais partidas. Elas foram muito importantes para a aprendizagem das regras do jogo por todos os participantes e permitiram que minha postura enquanto pesquisadora fosse de um afastamento gradativo a cada partida, ou seja, diminuindo minhas intervenções durante o jogo. Acredito que meu exemplo de orientar, exemplificar e perguntar a eles todos sobre situações individuais no jogo mostrou a eles que era permitido e desejável auxiliar uns aos outros. Assim, as atitudes colaborativas em que um participante orientava o outro foram tornando-se frequentes. Essas atitudes foram importantes também para o desenvolvimento cognitivo dos participantes, pois quando um estudante está envolvido nas jogadas dos seus colegas ele

está jogando as jogadas dos outros junto, ou seja, está realizando movimentos cognitivos como atenção, reflexão, cálculo e criação de estratégia não só na sua vez de jogar, mas também na vez dos outros. Dessa forma cada jogada tornou-se momento de aprendizagem para todos.

Grando (2004, p. 35) afirma que “Em situações de intervenção com jogos em sala de aula é comum que os adversários se apropriem das jogadas dos adversários como se fossem suas, e passem a analisar possibilidades de jogadas e, até mesmo, proponham uma melhor jogada”.

Isso fica bem evidente nas situações de criações de trajetos, como pode ser demonstrado nos episódios a seguir:

Grupo 1	Primeira partida	Vídeo 9293
<p>Para ajudá-los a terminar o jogo, pedi “Quero que cada um de vocês olhe para o carrinho e para o tabuleiro e pense qual é o melhor caminho para ir para o estacionamento mais rápido!”</p>		
<p>Durante alguns segundos houve silêncio e eles se concentraram buscando planejar seus trajetos.</p>		
<p>Então Maria falou “Já pensei!”</p>		
<p>Isadora disse “Para Carla vai ser difícil!”</p>		
<p>Carla disse “Eu não pensei ainda, profe, porque eu não sei!”</p>		
<p>Maria falou “Oh, Carla, você pode vir por aqui!”, apontando o trajeto no tabuleiro.</p>		
<p>Eu disse “Olha Carla, você está no sinaleiro. Por onde será que você poderá ir para estacionamento?”</p>		
<p>Ela olhou para mim.</p>		
<p>Eu perguntei “Onde você tem que chegar, Carla?”</p>		
<p>Ela mostrou o estacionamento e disse “Aqui.”</p>		
<p>Eu perguntei “Por onde você pode ir?”</p>		
<p>Ela mostrou com o dedo um trajeto do seu carrinho até o estacionamento indo para frente e depois para direita. Parou um pouco e disse “Aí se eu tirar 2 eu posso vir aqui?!”</p>		
<p>Thomas disse “Acho que não é bem por aí, Carla! Você pode virar aqui!”</p>		
<p>Ele mostrou um percurso virando novamente à direita.</p>		
<p>Eu falei “Isso! Aí tirando mais que um no dado você atravessa a Via Rápida.”</p>		

Isadora continuou “E daí ela pode fazer isso daqui e entrar no 1!” disse mostrando um percurso atravessando a Via Rápida e entrando no estacionamento e ocupando a vaga número 1.

Na primeira vez que jogaram Localize-se, a maior parte das jogadas eram aleatórias, ou seja, sem planejamento e sem estratégias para vencer. Mas para que o jogo termine é necessário que se planeje trajetos para entrar no estacionamento. Portanto, minha ação foi principalmente por meio de perguntas que possibilitassem aos participantes encontrar caminhos para a resolução da situação. Busquei mostrar que cada jogador tinha diferentes opções de trajetos para o estacionamento e que era necessário pensar sobre eles, considerando tanto a distância quanto os sinais de trânsito que encontrariam em cada trajeto, antes de tomar uma decisão. Meu papel foi de mostrar a necessidade desse planejamento e comparação de trajetos e da tomada de decisão. A decisão não era fácil, pois para escolher o melhor trajeto era necessário ter memorizado as regras e os significados dos sinais de trânsito do tabuleiro. Vejo que nessa primeira partida o planejamento e a tomada de decisão foram mais difíceis devido à falta desse conhecimento do jogo. Mesmo não sendo fácil, meu papel foi apenas de mostrar que existiam diferentes opções e consequências de cada opção. Ao final dessa tentativa de levá-los a refletir sobre os trajetos, procurei deixar os participantes livres para tomar a decisão que desejassem.

As jogadas aleatórias não possibilitam o estabelecimento das análises de possibilidades. Cabe ao professor incentivar seus alunos para que eles reflitam sobre as diferentes possibilidades de jogadas e se arrisquem naquela que acreditarem ser a mais adequada. (GRANDO, 2004, p. 83)

Minha postura de realizar perguntas em vez de apresentar soluções deixa espaço aberto para que todos participem. Nesse episódio é possível perceber que Maria, Thomas e Isadora estão pensando, refletindo e realizando tentativas de solucionar a situação de Carla junto com ela, ou seja, estão jogando a jogada de Carla juntos.

O episódio a seguir também demonstra esse movimento de colaboração entre os participantes nas situações de criação de trajetos.

Grupo 1	Quinta partida	Vídeo 9329
Isadora estava no Pare Amarelo. Ela jogou os dois dados e retirou ‘seis’ e ‘escolha uma direção’. Ela andou 2 para o Oeste, 3 para o Sul e 1 para o Leste e assim ganhou mais 2 cartas estrela, conseguindo 10 cartas. Então ela disse “Agora eu já tenho minha coleção de 10”.		

Os demais jogadores também já estavam quase com 10 cartas. Eles começaram a pensar e falar sobre os possíveis trajetos para o estacionamento.

Isadora disse “Professora, eu já pensei até em um caminho!”

Thomas disse “Só eu e a Maria que tamo por último!”, referindo-se à quantidade de cartas inferior.

Carla disse para Thomas “Eu já sei o caminho mais perto para mim chegar antes de você! Dá para vir aqui ó!”, e mostra o trajeto saindo de onde está o carrinho dela e indo em direção ao Sul, atravessando a Via Rápida e chegando ao estacionamento.

Thomas disse, apontando a placa de Pare Vermelho, “Mas você vai ter que parar!”

Carla disse “Ah, mas deixa, pelo menos eu não vou ter que parar aqui, daí já posso entrar”, mostrando a placa de Pare Vermelho do outro lado da Via Rápida e fazendo com o dedo o trajeto dela entrando no estacionamento.

Isadora mostrou seu possível trajeto: passando pelo Pare Amarelo e andando 6 quadrados até o estacionamento.

Então eu disse “Isa, só pensa uma coisa: se for no Pare Amarelo vai ter que jogar o dado das direções, daí não sabe para que lado vai.”

Isa exclamou “Ah é, esqueci!”

Então perguntei “Será que não tem outro caminho melhor?”

Carla disse “Você pode voltar para trás, mas daí vai demorar um século!”

Maria disse “Ela pode atravessar, pode vir por aqui, daí ela atravessa e pode entrar aqui”, mostrando um trajeto que ia primeiro para o Norte, atravessando a Via Rápida e depois retornava para o Sul, atravessando novamente a Via Rápida por outra rua, para chegar ao estacionamento sem precisar sortear as direções, nem no dado, nem na roleta.

Thomas disse “Não, aqui ó!”, e mostrou um caminho indo para Leste e depois indo na direção Norte, passando por um Pare Verde e continuou “Aí depois ela pode parar aqui nesse quadrado e entrar!”

Neste episódio aparecem tanto ações referentes à competição quanto à colaboração. A competição aparece na fala de Carla, quando diz para Thomas “Eu já sei o caminho mais perto para mim chegar antes de você!”. A colaboração é percebida quando Maria e Thomas mostram opções de trajetos para Isadora.

Fica claro que os participantes compreenderam que no jogo Localize-se sempre há mais de uma opção de trajeto para escolha e que é necessário pensar sobre cada trajeto, comparando-os antes de escolher. Esse pensar sobre os trajetos é evidente quando Thomas fala “Mas você vai ter que parar!”, sobre o trajeto mostrado por Carla.

Carla estava bastante atenta à distância dos trajetos. Ao dizer “eu já sei o caminho mais perto para mim...” demonstra que pensou em diferentes caminhos e escolheu o trajeto mais curto. Além disso, ela também fez uma comparação quanto à distância dos trajetos possíveis para Isadora, quando diz “Você pode voltar para trás, mas daí vai demorar um século!”, ela quer dizer que para realizar o trajeto para trás e ir até o estacionamento será necessária uma grande quantidade de jogadas, o que demorará mais do que o trajeto mostrado por Isadora inicialmente, que era o mais curto, pois percorreria apenas 6 quadrados.

Thomas percebe que o trajeto mostrado por Maria não é o melhor possível e por isso diz: “Não, aqui ó!”, e mostra um trajeto mais vantajoso. Essa ação evidencia o movimento cognitivo de comparação de trajetos feito por Thomas que observou que os trajetos criados por Isadora e Maria eram menos vantajosos do que outro trajeto possível que ele criou mentalmente e demonstrou depois delas.

Na criação de trajetos os estudantes demonstraram o respeito às regras do jogo, a compreensão da representação bidimensional do espaço urbano (tabuleiro) e o respeito à organização desse espaço (placas de trânsito), por exemplo: eles criavam os trajetos passando pelos espaços que representam as ruas (nunca passando sobre as imagens que representam casas e pontos de referência), mostravam as placas de Pare e falavam que ali teriam que parar.

A criação, comparação e escolha de trajetos são ações interdisciplinares, pois demandam o uso de habilidades de geografia e matemática que aparecem no currículo na forma dos seguintes objetivos: Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de mais de um ponto de referência e incluindo mudanças de direção (CURITIBA, 2016a, p.43) Utilizar as relações espaciais (topológicas, projetivas e euclidianas) para localizar objetos e elementos, pessoas e a si mesmo no espaço geográfico. Compreender a relação entre as representações tridimensional e bidimensional, reconhecendo e utilizando símbolos na representação e organização do espaço. (CURITIBA, 2016b, p. 53)

O movimento de aprendizagem na criação e comparação de trajetos também aparece em trechos do diário:

Precisei ajudar Isadora a planejar e criar estratégias para pegar mais cartas e entrar no estacionamento. Vendo minha intervenção com Isadora, Thomas e Carla, que já tinham quase 10 cartas, fizeram seus planejamentos e me explicaram o que achavam que seria a melhor estratégia para entrarem no estacionamento. (Diário do Grupo 1 - 29/09/2016)

A aprendizagem do jogo na partida anterior e minha ação didática de auxiliar Isadora a planejar e refletir sobre seus possíveis trajetos proporcionou que os participantes tivessem cada vez mais domínio do funcionamento do jogo, levando-os a uma partida mais rápida, pois suas atitudes durante o jogo aos poucos foram mudando: passando das jogadas aleatórias para jogadas com estratégias para vencer. Isso quer dizer que antes de movimentar seus carrinhos os participantes começaram a pensar qual seria o melhor trajeto naquela jogada, considerando em qual direção poderiam andar mais, fazendo menos paradas e em qual trajeto poderiam pegar o maior número de cartas. Essas atitudes de planejar e comparar trajetos são movimentos cognitivos de antecipação no jogo, ou seja, de pensar sobre as diferentes possibilidades antes da tomada de decisão.

Quando Carla conseguiu a décima carta falou que já sabia um caminho para ir ao estacionamento. Pedi que ela me mostrasse, então ela apontou no tabuleiro um trajeto passando pela rotatória. Então eu disse que indo pela rotatória ela teria que sortear a direção e não dava pra saber pra onde iria. Isadora, que estava prestando atenção falou que ela poderia até sair pela mesma direção em que entrou. Isadora falou que sabia um caminho melhor para Carla. Pedi então que ela mostrasse. Ela mostrou então um trajeto, mostrando também as paradas que seriam obrigatórias e que não haveria sorteio das direções, mas escolha da direção desejada. (Diário do Grupo 1- 13/10/2016)

Carla demonstra que compreendeu a importância do planejamento de um trajeto para chegar ao estacionamento, no entanto opta por um trajeto mais curto, mas que depende da sorte na roleta. Minha ação didática foi mostrar que talvez depender da sorte não fosse a melhor opção e tentei provocá-la a pensar mais sobre o assunto.

Isadora está atenta ao jogo de Carla e por isso também aprende com minhas observações. Ela cria então outra possibilidade de trajeto para Carla, colaborando com a adversária e mostra um trajeto que, apesar de mais longo não depende tanto da sorte, pois há mais possibilidades de escolha.

No jogo Localize-se é possível criar diferentes trajetos para chegar num mesmo local. Cada trajeto é cheio de possibilidades, havendo em cada um deles vantagens e desvantagens que precisam ser analisadas antes da tomada de decisão dos participantes.

Outro trecho do diário também demonstra a criação de trajetos de forma colaborativa:

Quando perceberam que três jogadores já estavam com dez cartas, começaram a planejar seus trajetos para ir ao estacionamento. Isadora mostrou um trajeto que passaria pelo “Pare Amarelo”. Então avisei a ela que neste local a direção é sorteada no dado, ou seja, por ali ela não teria certeza se tiraria no dado a direção desejada. Carla e Maria então mostraram outras opções de trajeto para ela. (Diário do Grupo 1 - 21/10/2016)

Minha intenção nessa ação didática foi levá-la a prestar atenção aos sinais de trânsito que encontrará no trajeto planejado e também criar outros trajetos possíveis, comparando-os e refletindo sobre qual será o trajeto mais vantajoso.

Quando Carla e Maria mostram outros trajetos para Isadora, elas colocam-se no lugar de Isadora e criam possibilidades de trajetos que não criariam se planejassem apenas as próprias jogadas. Assim, jogando juntas, seu trabalho cognitivo se amplia, pois em vez de criarem estratégias pensando apenas no seu próprio ponto de vista, também o fazem sobre o ponto de vista do outro, gerando mais oportunidades de aprendizagem.

Nos trechos do diário e episódios de vídeo apresentados, os estudantes usam habilidades de planejar e criar trajetos no espaço representado bidimensionalmente, usam adequadamente a representação bidimensional do espaço urbano, compreendem os símbolos nela presentes (como casas, construções, pontos de referência, ruas, etc.) e respeitam as normas de organização desse espaço. Estas habilidades também aparecem na questão (b) das atividades inicial e final:

Depois de cuidar do jardim, Ana foi para a escola. Faça com o lápis o trajeto que ela percorreu até lá. Quantas quadras ela andou do jardim até a escola?

A resolução da situação-problema (b) demanda localização da escola por meio da leitura da palavra ESCOLA e criação de um trajeto (e seu registro no mapa feito com o lápis) tendo como ponto de partida o jardim e o ponto de chegada a escola, na representação bidimensional. Além disso, demanda o conhecimento do conceito de quadra e identificação das quadras na representação, assim como a contagem da quantidade de quadras percorrida no trajeto criado.

Nessa questão havia abertura para a criação do estudante. Isso quer dizer que não havia uma única resposta correta. Foram consideradas corretas todas as respostas

nas quais os estudantes criaram trajetos que tiveram como ponto de partida o jardim e como ponto de chegada a escola. O enunciado da atividade dava abertura para isso e ainda abertura para a criação de qualquer trajeto, não importando a distância percorrida. Quanto à contagem de quadras, alguns estudantes contaram as quadras excluindo as que foram ponto de partida e de chegada e outros, incluindo-as. Estas diferentes formas de contagem não foram consideradas como corretas ou erradas, apenas como diferentes maneiras de realização para o que foi solicitado na situação. Sendo assim, todos acertaram a resolução.

Os participantes Vicente, Edmilson e Luiza mantiveram os trajetos iguais nas atividades inicial e final. Isadora e Maria criaram um trajeto na atividade inicial e outro na atividade final, mas ambos permaneceram com a mesma distância. A distância não era importante de acordo com o enunciado da situação, mas alguns estudantes criaram trajetos com diferentes distâncias, como Thomas e Carla, que na atividade inicial criaram trajetos mais curtos e na atividade final criaram trajetos mais longos, e Juliana, que criou um trajeto mais longo na atividade inicial e um mais curto na atividade final. Esse resultado mostra que os estudantes compreenderam a possibilidade de criação de trajetos diferentes, assim como fizeram ao longo das partidas do jogo Localize-se.

Outros trechos do diário mostram que as jogadas foram mudando, de aleatórias para jogadas mais refletidas:

Nessa partida os participantes estavam bastante atentos e foi possível perceber diferentes estratégias para não se esquecerem de pegar as Cartas Estrela. Thomas fazia da seguinte forma: andava e contava até chegar num ponto de referência, então parava e pedia a carta e depois de pegá-la continuava a andar e contar até terminar a quantidade retirada no dado. Outros andavam a quantidade total retirada no dado e, em seguida, movimentando a mão sobre o tabuleiro refaziam o trajeto procurando e apontando os pontos de referência encontrados e pedindo as Cartas Estrela correspondentes. (Diário do Grupo 1 – 07/10/2016)

Jogar mais rápido foi consequência de os participantes compreenderem o funcionamento do jogo e lembrarem suas regras e o significado dos símbolos do tabuleiro, tornando a partida mais rápida, ativa e divertida. Quanto maior a compreensão sobre o jogo, suas regras e funcionamento, maiores as possibilidades de criação de estratégias e mais sucesso eles obtêm nas jogadas. Esse sucesso nas jogadas torna o jogo cada vez mais prazeroso.

Brenelli e Dell’Agli (2007) afirmam que a partir de resultados obtidos durante as partidas, os jogadores modificam seus procedimentos para alcançar seus objetivos durante o jogo, utilizando todo o seu potencial para resolver os desafios, superando-se.

O trecho acima demonstra que os estudantes passaram a criar formas de agir para se lembrarem de pedir as cartas estrela (sem esquecer-las, como acontecia nas primeiras partidas), assim jogando com menos erros e mais competência.

Eles adquiriram mais competência também na criação, comparação e decisão sobre os trajetos, como aparece no trecho a seguir, que mostra que os participantes aprenderam as regras e compreenderam o funcionamento do jogo.

Algumas vezes começavam a percorrer um trajeto e percebiam que outro poderia ser mais vantajoso, então voltavam para o quadrado inicial daquela rodada e faziam outro trajeto. (Diário do Grupo 1 – 21/10/2016)

Além disso, passaram a realizar menos jogadas aleatórias e mais jogadas planejadas, refletidas, ou seja, passaram a criar estratégias, comparando trajetos e escolhendo os mais vantajosos por meio da antecipação do jogo.

Os jogadores começam a “jogar com competência”, conforme descrito por Grandó (2004) como o 7º momento do jogo, ou seja, é quando eles começam a melhorar o desempenho no jogo a partir de estratégias criadas e analisadas tanto em partidas anteriores quanto nas situações-problema de jogo.

Quando o jogador começa a melhorar suas estratégias, o prazer e a vontade de continuar jogando aumentam e ele fica ainda mais motivado para aprimorar suas habilidades de jogo. O prazer pelo jogo e desejo de continuar jogando ficou evidente mesmo após a quinta partida, quando o jogo já não era mais novidade para eles:

No final da quinta partida eles lamentaram, pois queriam continuar jogando e sabiam que era o último dia. Então Carla disse: “Professora, depois esse jogo vai ter para vender nas lojas? Por que se tiver eu vou pedir para minha mãe comprar!” (Diário do Grupo 1 – 21/10/2016)

A pergunta de Carla demonstra que os participantes estavam desfrutando do prazer em jogar. Isso quer dizer que o jogo foi interessante e motivador, pois trouxe desafios na medida certa, não foi difícil demais que eles não conseguissem jogar e nem fácil demais que perdesse a graça, pelo contrário, manteve a atenção deles o tempo todo,

envolvidos tanto nas próprias jogadas como nas dos colegas, realizando matemática e geografia ao mesmo tempo e com prazer.

FIM DE JOGO: CONSIDERAÇÕES FINAIS

“[...] às vezes se ganha, às vezes se perde. Nos dois casos pode haver aprendizagem; há parceria entre saber e sabor, entre saber e poder, entre vida e morte.”
(MACEDO, 2006, p. 45)

Arantes (2006), diz que o condicionamento físico, o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de antecipação, de elaboração de estratégias podem ser consideradas meros ‘efeitos colaterais’ do ato de jogar, mas que os jogos podem ser utilizados para o alcance desses efeitos. Por isso, concordo com ela quando diz:

Sim, faz sentido usar jogos para apresentar de modo instigante e divertido certos temas de matemática - ou de qualquer outro assunto. Se os efeitos colaterais de tais procedimentos forem uma aprendizagem significativa, uma incorporação tácita de comportamentos ou de competências, teremos um exemplo prático de unir o útil ao agradável (ARANTES, 2006, p. 112)

O objetivo desta pesquisa foi identificar possíveis contribuições que o jogo educativo interdisciplinar “Localize-se” pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades das disciplinas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba.

Os objetivos específicos foram: criar o jogo educativo interdisciplinar que se denominou “Localize-se”; realizar o jogo com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba; verificar se a interdisciplinaridade proposta no jogo se realiza por meio das ações dos jogadores; constatar se a resolução de situações-problema de jogo possibilitam a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de geografia e matemática; indicar estratégias cognitivas realizadas pelos estudantes no jogo; identificar a vivência de valores e cidadania na experiência com o jogo e demonstrar possibilidades de ação didática por meio do jogo.

Por meio desta pesquisa foi possível mostrar que a interdisciplinaridade entre geografia e matemática estava presente em todo o jogo, tanto pelos conteúdos e objetivos que são copropriedade entre as duas disciplinas, quanto porque cada jogada dá origem a situações que envolvem conhecimentos e habilidades das duas disciplinas ao mesmo tempo. Sendo assim, para a tomada de decisão a cada jogada, era necessário pensamento interdisciplinar. Além disso, o jogo proporcionou oportunidades de

aprendizagem de conteúdos de geografia e matemática reciprocamente e desenvolvimento de habilidades das duas disciplinas de maneira lúdica.

Por meio do jogo Localize-se a matemática e a geografia estão unidas numa dinâmica de “reciprocidade”, “mutualidade”, “co-propriedade” e “interação”, atingindo a integração proposta por Japiassu (1976) e Fazenda (1991) para as ações interdisciplinares. Percebi também a interdisciplinaridade com a alfabetização em língua portuguesa, pois proporciona a leitura em todos os momentos do jogo, seja das regras, da legenda, dos símbolos, do mapa, etc., podendo ser considerado também um instrumento que pode auxiliar na alfabetização. O jogo é também interdisciplinar com educação para o trânsito, pois se realiza por meio de uma simulação com ruas, rotatória, carros, placas e regras semelhantes às de trânsito.

O desenvolvimento de habilidades ocorreu de maneira interdisciplinar durante o jogo, pois não há o momento da matemática e o momento da geografia, durante o jogo inteiro os participantes realizam objetivos de aprendizagem das duas disciplinas. As habilidades identificadas nas ações dos participantes durante o jogo, nas atividades de resolução de problemas realizadas após as partidas e nas atividades inicial e final foram organizadas no quadro a seguir, que demonstra a relação entre as habilidades e objetivos curriculares e critérios de ensino-aprendizagem. O quadro a seguir mostra essa relação a partir do Currículo do Ensino Fundamental (CURITIBA, 2016a, 2016b).

QUADRO 8 – RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS E CRITÉRIOS DO CURRÍCULO DE CURITIBA COM AS HABILIDADES IDENTIFICADAS NO JOGO LOCALIZE-SE

Objetivos do Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba	Cré debates de ensino-aprendizagem do Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba	Habilidades foram identificadas durante as partidas do jogo Localize-se
Construir o significado dos números naturais em situações de contagem, quantificação, medição, ordenação e codificação, compreendendo a utilização dos princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND); Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas. (CURITIBA, 2016a, v. 3, p. 36)	Reconhece a utilização dos números em seus diferentes contextos: contagem, medição, ordenação e codificação. Compara dois números naturais, identificando o maior e o menor. Estima, faz aproximações, calcula mentalmente e utiliza estratégias pessoais na resolução e elaboração de problemas. Constrói os significados de multiplicações entre números de 2 a 10. Resolve e elabora problemas de situações aditivas (adição e subtração) e multiplicativas (multiplicação e divisão) com o suporte de imagem e/ou materiais manipuláveis, envolvendo os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar, utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição) ou calculadora. Resolve e elabora problemas com ou sem suporte de imagens ou materiais manipuláveis, envolvendo dobro, triplo,	Realizar classificação para organização das cartas estrela; Realizar contagem (de quadrados no tabuleiro, de cartas, de valores no dado); Comparar quantidades; Realizar cálculos aditivos e multiplicativos por meio de cálculo mental e outras estratégias como cálculo nos dedos e outros; Solucionar situações-problema que surgiram de forma lúdica no jogo e situações problema propostas pelas pesquisadoras nas atividades.

	metade, terça e quarta parte em situações cotidianas, utilizando estratégias próprias de resolução. (CURITIBA, 2016a, v. 3, p. 36-39)	
Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de mais de um ponto de referência e incluindo mudanças de direção; (CURITIBA, 2016a, v. 3, p.43)	Identifica e descreve, em linguagem verbal e não verbal, a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência e mudanças de direção. (CURITIBA, 2016a, v. 3, p. 43)	Localizar, posicionar e movimentar os carrinhos na representação bidimensional (tabuleiro); Usar noções topológicas e de lateralidade para orientação na movimentação os carrinhos; Comparar distâncias; Planejar e criar trajetos no espaço representado bidimensionalmente; Usar adequadamente a representação bidimensional do espaço urbano, compreendendo os símbolos nela presentes, como casas, construções, pontos de referência, ruas, rotatória, estacionamento, sinais de trânsito, etc. e respeitando as normas de organização desse espaço; Solucionar situações-problema que surgiram de forma lúdica no jogo e situações problema propostas pelas pesquisadoras nas atividades.
Utilizar as relações espaciais (topológicas, projetivas e euclidianas) para localizar objetos e elementos, pessoas e a si mesmo no espaço geográfico. (CURITIBA, 2016b, v. 5, p. 53)	Identifica a lateralidade em seu corpo. Localiza a si mesmo e a outros elementos do espaço utilizando diferentes pontos de referência. Compreende que a localização de elementos fixos do espaço pode ser diferente em relação à posição do observador. Elabora pequenos trajetos e representa-os graficamente, fazendo uso do próprio corpo como referencial para localizar objetos nos diferentes espaços. (CURITIBA, 2016b, v. 5, p. 53)	Localizar, posicionar e movimentar os carrinhos na representação bidimensional; Usar noções topológicas e de lateralidade para orientação na movimentação os carrinhos; Comparar distâncias; Planejar e criar trajetos no espaço representado bidimensionalmente;
Compreender a relação entre as representações tridimensional e bidimensional, reconhecendo e utilizando símbolos na representação e organização do espaço. (CURITIBA, 2016b, v. 5, p. 53)	Estabelece relações entre o espaço real e a sua representação (maquete, croqui e planta simples). Reconhece que a planta e o mapa são uma representação vertical do espaço real. Utiliza croqui e plantas simples para localizar elementos dos espaços de vivências. Elabora símbolos, relacionando-os aos significados (legenda) na produção de plantas simples dos espaços de vivências. Lê símbolos, relacionando-os aos significados (legenda). Reconhece símbolos convencionais elementares utilizados na leitura de mapas e plantas (CURITIBA, 2016b, v. 5, p. 53-54)	Planejar e criar trajetos no espaço representado bidimensionalmente; Usar adequadamente a representação bidimensional do espaço urbano, compreendendo os símbolos nela presentes, como casas, construções, pontos de referência, ruas, rotatória, estacionamento, sinais de trânsito, etc. e respeitando as normas de organização desse espaço; Usar a legenda, identificando símbolos do tabuleiro;
Reconhecer os sistemas de orientação para se localizar e se orientar no espaço geográfico. (CURITIBA, 2016b, v. 5, p. 56)	Conhece as direções cardeais. Conhece instrumentos de orientação, como bússola e GPS. (CURITIBA, 2016b, v. 5, p. 56)	Usar a bússola para posicionamento do tabuleiro; Usar os pontos cardeais e a Rosa dos Ventos para orientação na movimentação dos carrinhos;

Fontes: Currículo de Curitiba (2016) e dados da pesquisa.

A partir desse quadro é possível perceber que as habilidades identificadas no jogo Localize-se contribuem para os objetivos do currículo do Ensino Fundamental. O

jogo tem também um potencial alfabetizador, tanto em matemática como em língua portuguesa, pois, por meio dele e das atividades após as partidas, os estudantes foram submetidos a práticas de leitura e escrita. Mesmo que para esta pesquisa tenham sido indicados pelas professoras os estudantes que já sabiam ler (conforme os critérios de seleção dos participantes explícitos no capítulo 6 desta dissertação), as habilidades de leitura deles estão em desenvolvimento e as oportunidades proporcionadas pelo jogo também constituem exercícios de aprimoramento da leitura. Em situações futuras de uso do jogo em sala de aula, os estudantes que ainda não souberem ler também poderão jogar Localize-se, pois a professora ou colegas poderão fazer a leitura das regras e da legenda para eles.

É importante ressaltar que as habilidades em geografia e matemática identificadas durante as partidas do jogo já estavam em desenvolvimento nos estudantes antes da intervenção com o jogo, como foi demonstrado pelos resultados da atividade inicial. E também o conteúdo do jogo e as habilidades pretendidas se relacionam com os objetivos curriculares, portanto as mesmas habilidades e conteúdos também estavam sendo trabalhados na escola pelas ações didáticas das professoras das turmas. Portanto, busquei identificar possíveis contribuições do jogo, sem a intenção de afirmar que as intervenções com o jogo tenham sido as únicas responsáveis por esse desenvolvimento.

Concordo com Freire (2005) quando afirma que o jogo oportuniza a manutenção do que foi aprendido, aperfeiçoando habilidades e, conseqüentemente, preparando o jogador para novos desafios. Ele considera que

[...] o conteúdo do jogo não é inédito [...] quando jogamos fazemos repetir, de forma circular, as coisas que já conhecemos num outro plano, mesmo que isso remeta para outros conhecimentos. Essa repetição sistemática garante a integridade dos conhecimentos adquiridos. Caso não houvesse essa repetição, os conhecimentos poderiam deteriorar-se. (FREIRE, 2005, p. 83).

A contribuição do jogo Localize-se foi mais perceptível para os estudantes que tinham as habilidades menos desenvolvidas, pois as mudanças no comportamento, atitudes e fala desses estudantes ficaram muito claras no decorrer das partidas, como foi o caso de Maria, por exemplo, demonstrando o movimento de aprendizagem. No entanto, isso não significa que os estudantes com maior desenvolvimento das habilidades não tenham sido beneficiados.

A partir desta colocação de Freire, podemos compreender que, mesmo para aqueles estudantes que já tinham as habilidades mais desenvolvidas e que, para eles as situações de jogo se assemelhavam mais com exercícios de aplicação do que foi anteriormente adquirido, as partidas do jogo Localize-se podem ter contribuído para o aprimoramento dessas habilidades.

“O jogo é uma coisa nova feita de coisas velhas. Quem vai ao jogo leva, para jogar, as coisas que já possui, que pertencem ao seu campo de conhecimento, que foram aprendidas anteriormente [...]”(FREIRE, 2005, p. 119). Essa afirmação mostra que para jogar são necessários conhecimentos e habilidades anteriores ao jogo, ou seja, é necessário ter algo com o que jogar. Se os participantes não tivessem conhecimentos e habilidades anteriores o jogo seria impossível para eles. Portanto, fica claro que a intervenção com o jogo Localize-se não criou habilidades inexistentes, mas sim auxiliou no aprimoramento de habilidades em desenvolvimento.

A cidadania foi percebida no jogo por meio das ações dos jogadores relativas às emoções, valores, autonomia e liberdade. As emoções estavam presentes durante todo o tempo, demonstradas no prazer pelo jogo, no desejo de continuar jogando e de vencer, na ansiedade por estar próximo de vencer, nas comemorações pela vitória e também na lamentação por ter perdido e pelo final das partidas. A liberdade foi vivida no jogo por meio das possibilidades de criação, de escolha e de tomada de decisão em cada jogada. Além disso, foi percebido um aumento da liberdade decorrente do aumento do conhecimento e desenvolvimento das habilidades, pois mais conhecimento e habilidade proporcionam mais opções de escolha e aumento da autonomia. Nas relações entre os participantes foram demonstrados valores como o respeito, a competitividade e a colaboração.

Mesmo sendo um jogo competitivo (apenas um poderia ganhar), a maior parte das ações dos participantes foi colaborativa, ou seja, aquele que sabia uma boa possibilidade para a jogada do colega mostrava-a ao adversário, sem se importar se aquela atitude poderia diminuir suas chances de vencer. No jogo, não raramente, existe a possibilidade de um jogador competitivo, no intuito de vencer, dar uma dica “errada” para atrapalhar o adversário, no entanto isso não foi observado nas partidas com os grupos pesquisados. Caso isso venha a acontecer em outras situações com o jogo, será uma oportunidade para o professor trabalhar o componente educativo em relação à cidadania, fazendo uma intervenção que busque amenizar a competitividade e incentivar

o respeito. Por outro lado, quando um jogador tem esse tipo de atitude demonstra que está pensando na jogada do outro, realizando movimento cognitivo e criando estratégia, ou seja, também faz parte do movimento de aprendizagem.

O jogo oportunizou a vivência de valores e de cidadania, pois os jogadores demonstraram respeito às regras e situações de jogo, mesmo quando estas eram uma desvantagem para eles. Também observei atitudes de respeito aos demais participantes e a colaboração entre eles. Além disso, o jogo é um espaço de criação e liberdade, pois a cada jogada existem diferentes possibilidades para a tomada de decisão.

A partir das minhas ações como pesquisadora e dos acontecimentos durante a intervenção desta pesquisa fiz algumas reflexões que apontam para a vivência de cidadania, das quais aponto seis delas.

O jogo “Localize-se” é oportunidade para a vivência da cidadania, em primeiro lugar porque, por meio do jogo, o estudante realiza dois de seus direitos: o direito de brincar e o direito de aprender.

Em segundo lugar, porque os estudantes tomaram a decisão de participar ou não, por sua livre escolha, pois na distribuição dos termos de consentimento, entreguei o termo apenas para aqueles que levantaram a mão, dizendo que desejavam participar da pesquisa. Desse modo permiti que o direito de escolha dos estudantes estivesse em primeiro lugar, em relação ao de seus pais e de sua professora.

Em terceiro lugar, o jogo é uma espécie de simulação da vida em sociedade, pois têm regras que precisam ser seguidas e, ao mesmo tempo, há várias possibilidades de escolha. No jogo em pauta, em cada jogada, há vários caminhos que podem ser seguidos. O jogo permite criar estratégias diferentes para os objetivos dos jogadores.

Em quarto lugar, o jogo é uma simulação do trânsito de uma cidade, com ruas, com placas e regras semelhantes às do trânsito real. As ações permitidas e proibidas no jogo, assim como as possibilidades de trajetos, se assemelham às do trânsito nas cidades. Todos os cidadãos, quando saem de suas casas, seja a pé, de carro, de ônibus ou outro meio de transporte, estão em trânsito, sujeitos às regras de trânsito e frente às possibilidades de escolha de seus trajetos. Por isso considero que o jogo pode auxiliar, por meio da simulação, a preparar os estudantes para suas ações futuras no trânsito.

Em quinto lugar, o jogo permite também simular as relações entre os cidadãos na vida real, pois o jogo oportuniza que os jogadores auxiliem um ao outro ao mesmo tempo em que estão numa situação de competição. Isso ficou claro, pois enquanto jogavam, os participantes se relacionaram conversando sobre as situações vividas no

jogo e fora dele, também auxiliaram um ao outro durante o jogo, ora cobrando que as regras fossem cumpridas, ora mostrando um trajeto de melhores oportunidades para o colega. Além disso, o jogo dá a oportunidade para viver emoções. Isso foi demonstrado quando os jogadores lamentavam por tirar 1 no dado ou parar numa placa Pare ou comemoravam quando já tinham 10 Cartas Estrela, principalmente, quando entravam no estacionamento.

Em sexto lugar, o jogo desenvolveu autonomia e empoderamento dos sujeitos, uma vez que promovendo aprendizagem e aprimorando habilidades, deu aos participantes ampliação das possibilidades de escolha e da capacidade para julgar as situações, permitindo a tomada de melhores decisões. Tomar decisões envolve julgamento e, como nos diz D'Ambrosio (2002), tomá-las sobre situações inesperadas é um grande desafio na vivência da cidadania:

Cidadania tem tudo a ver com a capacidade de lidar com situações novas. Lida-se com situações conhecidas e rotineiras a partir de regras que são memorizadas e obedecidas. Mas o grande desafio está em tomar decisões sobre situações imprevistas e inesperadas, que hoje são cada vez mais freqüentes. A tomada de decisões exige criatividade e ética. A matemática é um instrumento importantíssimo para a tomada de decisões, pois apela para a criatividade. Ao mesmo tempo, a matemática fornece os instrumentos necessários para uma avaliação das conseqüências da decisão escolhida. A essência do comportamento ético resulta do conhecimento das conseqüências das decisões que tomamos. (D'AMBROSIO, 2002, p. 3)

Vejo o jogo Localize-se como uma oportunidade para a vivência da cidadania, pois é uma oportunidade interdisciplinar de lidar com situações novas, ou seja, por meio do jogo, os estudantes têm vivências novas por meio das quais aprimoram habilidades em desenvolvimento e aprendem. Nas partidas do jogo é necessária tomada de decisões a cada jogada, com espaço para a criatividade e avaliação das conseqüências das decisões.

O desenvolvimento da criatividade é resultante da ação do indivíduo no jogo, no qual ele exerce seu poder criador, elaborando estratégias, elaborando regras e cumprindo-as. No contexto do jogo, o jogador insere-se num mundo de fantasia e real criado por ele, onde exerce um certo poder e é capaz de criar. (GRANDO, 2004, p. 29)

A resolução de problemas de jogo aconteceu constantemente, pois cada jogada dava ao jogador diferentes possibilidades que precisavam ser analisadas de modo interdisciplinar para a tomada de decisão. Além disso, determinadas situações de jogo exigiam cálculos aditivos e multiplicativos e outras envolviam conhecimentos e

habilidades interdisciplinares como uso de noções topológicas e de lateralidade, criação e escolha de trajetos na representação bidimensional, etc.

Estas situações-problema de jogo foram solucionadas pelos participantes por meio de diferentes estratégias cognitivas, como, por exemplo, os cálculos aditivos e multiplicativos eram realizados por meio de contagem nos dedos, contagem de quadrados do tabuleiro ou cálculo mental; a escolha de trajetos se dava por meio da comparação entre trajetos levando em consideração a distância e as situações previstas em cada trajeto por meio dos sinais de trânsito; a descoberta da lateralidade dos carrinhos feita por meio da movimentação física do corpo ou por movimentos cognitivos abstratos de colocar-se mentalmente na posição do carrinho; e a tomada de decisões a partir da previsão de situações de jogo e do resultado do jogo, etc. Tudo isso mostra que durante as partidas do jogo, os estudantes pensaram, refletiram, analisaram, compreenderam conceitos matemáticos, levantaram hipóteses, testaram e avaliaram os resultados.

No jogo Localize-se, cada jogada é um problema a ser resolvido, exigindo um movimento cognitivo constante no planejamento das jogadas, comparação entre as diferentes possibilidades e tomadas de decisão. Moura (2010) considera o jogo como uma ferramenta que permite criar possibilidades de intervenção, auxiliando o educador a ampliar sua ação pedagógica. Uma ação pedagógica por meio do jogo, intencional e bem planejada, possibilita que a criança vivencie situações de resolução de problemas.

Nesta perspectiva, o jogo será conteúdo assumido com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir determinados objetivos, executar jogadas segundo este plano e avaliar a eficácia nos resultados obtidos. (MOURA, 2010 p.89 - 90)

O jogo Localize-se é uma oportunidade para a ação didática lúdica, pois as situações de jogo são oportunidades para o ensino e aprendizagem de maneira prazerosa, ou seja, o jogo pode ser um instrumento para a ação planejada do professor.

Minha ação didática como pesquisadora ficou evidente nas ações planejadas previamente a partir dos “momentos de jogo” propostos por Grandó (2004), como a familiarização com o material do jogo por meio da observação e experimentação, o reconhecimento das regras por meio da explicação e exemplificação, o jogar espontâneo para garantir a compreensão e cumprimento das regras, a intervenção pedagógica verbal

por meio de questionamentos que incentivaram análise das possibilidades de jogo, intervenção escrita por meio de situações-problema elaboradas a partir do jogo e o retorno ao jogo para colocar em prática as reflexões sobre as jogadas e as estratégias aprendidas, jogando com competência. Além disso, minha ação didática também foi importante nas situações não previstas e não planejadas, como, por exemplo, minha ação em relação ao erro. Quando precisei auxiliar Juliana na correção de seu erro de contagem dos quadrados, quando ensinei Maria sobre significado matemático de dobro e auxiliei na realização dos cálculos ou ainda quando questioneei Carla na atividade após a primeira partida levando-a a corrigir seu erro. Nestas situações, principalmente, ficou clara a importância da ação do professor para garantir que o jogo seja oportunidade de aprendizagem.

O jogo Localize-se é produto de uma ação criativa na escola e para escola, uma vez que foi criado por uma professora-pesquisadora e destinado para estudantes do Ensino Fundamental. Ele é exemplo de como o professor pode realizar com autonomia seu trabalho em sala de aula, assumindo seu papel de (re)construtor de saberes e criador de conhecimentos próprios da escola. Como afirma Lopes (1999, p. 218) “o papel da escola não é passivo como receptáculo de produtos, mas sim como socializadora e produtora de conhecimentos.”

Portanto, o destino do jogo Localize-se será a escola. Primeiramente pretendemos fazer o registro de patente do jogo. Após o registro, o jogo será disponibilizado para a Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Ato contínuo, pretendemos publicar um livro paradidático sobre o jogo.

O jogo é adequado para a formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e para as atividades cotidianas desses professores em sala de aula.

Ao final desta pesquisa, espera-se que seus resultados incentivem professores do Ensino Fundamental a utilizarem mais jogos nas aulas de matemática e de outras disciplinas e também a tomarem uma atitude de comprometimento na realização de projetos e ações interdisciplinares em conjunto com os colegas de outras disciplinas. E, por meio dessas ações, encaminhem os estudantes a uma melhor leitura de mundo, melhor compreensão dos objetos a serem estudados e criação de estratégias para

enfrentamento de situações do cotidiano e problemas sociais a partir de conhecimentos de diferentes áreas com uma atitude interdisciplinar.

Acredito que a atitude interdisciplinar de muitos professores comprometidos com uma educação de qualidade, por meio de trabalho coletivo e respeito mútuo entre seus pares e seus alunos, mantendo-se abertos para o novo e prontos para enfrentar desafios, possibilitarão a formação de cidadãos detentores de autonomia, capazes de realizar escolhas individuais e coletivas com consciência e responsabilidade.

Ao final desta pesquisa percebi que ela contribuiu muito para meu crescimento pessoal, intelectual e profissional, deixando-me aprendizagem, saber e sabor. O assunto não está encerrado, a pesquisa abre espaço para novos estudos e pesquisas sobre o jogo. Localize-se, sobre outros jogos e sobre o uso de jogos na educação, pois, quando uma partida de jogo acaba fica a oportunidade para início de outra. Quem quer jogar de novo?

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. C. de; NOGUEIRA, R. E. Iniciando a alfabetização cartográfica. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 6, n. 7, p. 117-125, jul. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2009v6n7p117>>. Acesso em: 07 Out. 2015.
- ARANTES, V. A. (Org.) **Jogo e projeto: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de: RETO, L. A.; PINHEIRO, A. São Paulo: Edições 70, 2011. Título original: L'Analyse de contenu.
- BEINEKE, V.; ZANETTA, C. C. Ou Isto ou Aquilo: a Composição na Educação Musical para Crianças. In: **Revista Música Hodie**, Goiânia, v.14, n.1, 2014. p.197-210. Disponível em: <www.revistas.ufg.br/musica/article/view/32978>. Acesso em: 07 Nov. 2016.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 15 Set. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 05 Nov. 2015.
- BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. Brasília: Dezembro, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=18543:direitos-de-aprendizagem-do-ciclo-de-alfabetizacao-do-ensino-fundamental&catid=323:orgaos-vinculados&Itemid=97>. Acesso em: 18 Jan. 2015.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- BRENELLI, R. P. DELL'AGLI, B. A. V. O jogo “Descubra o animal”: um recurso no diagnóstico psicopedagógico. In: **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 12, n. 3, p. 563-572, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v12n3/v12n3a13.pdf>>. Acesso em: 02 Nov. 2016.
- CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares**: reflexões sobre um campo de pesquisa. In: *Teoria & Educação*, 1990. p. 177- 229. Disponível em: <moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/mod_resource/content/0/Leituras/Chervel01.pdf> Acesso em: 06 Dez. 2015.
- CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica**. Argentina: Editora Aique, 1991.

CHEVALLARD, Y. Sobre a teoria da Transposição Didática: algumas considerações introdutórias. In: **Revista de Educação, Ciências e Matemática**. v.3, n.2, mai/ago 2013. Disponível em:
<<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2338/1111>>. Acesso em: 02 Dez. 2015.

COSTA, D. F. **Baiuka**: jogos de lendas amazônicas para avaliação de inteligências múltiplas. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009. Disponível em:
<<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/2613>>. Acesso em: 14 Jan. 2016.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. **Currículo do Ensino Fundamental: Matemática**. v.3. Curitiba, SME, 2016a. Disponível em:
<<http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/curriculo-do-ensino-fundamental/8417>>. Acesso em: 21 Abr. 2017.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. **Currículo do Ensino Fundamental: Ciências Humanas**. v. 5. Curitiba, SME, 2016b. Disponível em:
<<http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/curriculo-do-ensino-fundamental/8417>>. Acesso em: 21 Abr. 2017.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. **Plano Curricular Preliminar**. Curitiba, SME, 2016c. Disponível em:
<<http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/plano-curricular-preliminar-2016/7531>>. Acesso em: 10 out. 2016.

D'AMBROSIO, U. **Que matemática deve ser aprendida nas escolas hoje?** Teleconferência apresentada no Programa PEC – Formação Universitária. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/0B4JIJny_-_7paVFQdVY5aVI5YzA/view>. Acesso em: 27 abr. 2017.

DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. In: ENDIPE ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16, 2012, Campinas. ALMEIDA, M. I. et al. (Orgs.) **Políticas educacionais e impactos na escola e na sala de aula**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2012. Disponível em:
<http://www.infoteca.inf.br/endiipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivo_s/acervo/docs/2345b.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2017.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção. In: **Cadernos de Educação**. Pelotas: UFPEL, n. 45, p. 57-67, jul/ago, 2013. Disponível em:
<<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>>. Acesso em 13 out. 2016.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1991.

FREIRE, J. B. **O jogo**: entre o riso e o choro. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de Aula**. 224 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas: 2000. Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/tese_grando.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2015.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GRANDO, R. C., NACARATO, A. M. A análise de aulas videogravadas como prática de formação de professores que ensinam matemática. In: POWELL, A. (Org.) **Métodos de pesquisa em Educação Matemática usando escrita, vídeo e internet**. Campinas: Mercado das Letras, 2015.

GUÉRIOS, E. C. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente**: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática. 234 f. Tese (Doutorado) - Faculdade De Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253667/1/Gu%3Frios,E.C.pdf>>. Acesso em: 14 Ago. 2016.

IDE, S. M. O jogo e o fracasso escolar. In: KISHIMOTO, T.M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

INOUE, A. A.; MIGLIORI, R. de F.; D'AMBROSIO, U. **Temas transversais e educação em valores humanos**. São Paulo: Peirópolis, 1999.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JULIÁ, D. Disciplinas escolares: objetivos, ensino e apropriação. In: LOPES, A. C. MACEDO, E. (Orgs.) **Disciplinas e integração curricular**: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos infantis**: o jogo, a criança e a educação. Petrópolis: Vozes, 1993.

LAHOUD, Y. M. S. et al. Jogo educativo para a disciplina de geografia. **Colloquium Exactarum**, Presidente Prudente, v. 3, n. 2, p. 133-145, jul./dez. 2011. DOI: 10.5747/ce.2011.v03.n2.e037. Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/ce/article/view/718/926>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

LOPES, A. C. **Conhecimento Escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: UERJ, 1999.

LUCCHESI, I. L. **A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino da matemática**. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3386>>. Acesso em: 07 Out. 2015

LÜDKE, M. ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

- MACEDO, L. de. Jogo e projeto: irredutíveis, complementares e indissociáveis. In: ARANTES, V. A. (Org.) **Jogo e projeto: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006. p. 15-47.
- MACEDO, L. de.; MACHADO, N. J. Pontuando e contraponto. In: ARANTES, V. A. (Org.) **Jogo e projeto: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006. p. 87-116.
- MACHADO, N. J. **Cidadania e Educação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2001.
- MACHADO, N. J. A vida, o jogo, o projeto. In: ARANTES, V. A. (Org.) **Jogo e projeto: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006. p. 49-86.
- MELO, M. G. A. **A Física no Ensino Fundamental: utilizando o jogo educativo “Viajando pelo Universo”**. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2011. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/243/1/MarcosMelo.pdf>>. Acesso em 12 jan. 2016.
- MELO, R. S.; CARVALHO, A. B. G. P. O Uso do Software Livre e a Construção da Aprendizagem Colaborativa: Limites e Possibilidades do Programa Um Computador Por Aluno. In: **RENOTE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**. v. 11 n. 1, não paginado. jul. 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41686>>. Acesso em: 14 nov. 2016.
- MILANEZI, P. L. **A participação da matemática em práticas pedagógicas interdisciplinares**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação)– Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-85TQ84/1000000614.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 out. 2015.
- MIRANDA, E. O.; SILVA, H. M. S. A linguagem musical na geografia escolar: o pagode baiano como recurso na prática educativa. In: **Rev. Ed. Popular**. Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 161-169, jan./jun. 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/viewFile/27575/pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- MOCHIUTTI, S. **Educação Infantil e cultura lúdica: um olhar sobre a prática pedagógica das professoras da Escola de Aplicação da UFPA**. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Pará, Belém, 2007. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/1989>>. Acesso em: 09 jan. 2016.
- MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.
- MORIN, E. A noção de sujeito. In: SCHNITMAN, D. F. (Org.) **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Tradução de: RODRIGUES, J. H. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 45-58. Título original: Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad.
- MOURA, M. O. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. In: Série Idéias n. 10, São Paulo: FDE, 1992. p. 45-53. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/dea_a.php?t=020>. Acesso em 02 de novembro de 2016.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MRECH, L. M. O uso de brinquedos e jogos na intervenção psicopedagógica de crianças com necessidades especiais. In: KISHIMOTO, T. M. (org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; SILVA, H. Narrativas na pesquisa em Educação Matemática: caleidoscópio teórico e metodológico. In: **Bolema**. Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 701-716, ago/2014.. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2014000200701>. Acesso em: 21 nov. 2016.

PIMENTEL, A. **Jogo e desenvolvimento profissional**: análise de uma proposta de formação continuada de professores. 225 f. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20012006-142239/pt-br.php>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

PINTO, N. B. História das disciplinas escolares: reflexão sobre aspectos teóricos-metodológicos de uma prática historiográfica. In: **Revista Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 125-142, jan./abr. 2014.

POWELL, A. B.; FRANCISCO, J. M.; MAHER, C. A. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento das ideias matemáticas e do raciocínio de estudantes. **BOLEMA**. Rio Claro, n. 21, p. 81-140, 2004. Disponível em: <[http://www.rbdil.org/articles/journal/an%20approach%20to%20video%20data%20analysis%20\(2004\).pdf](http://www.rbdil.org/articles/journal/an%20approach%20to%20video%20data%20analysis%20(2004).pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2016.

POWELL, A.; SILVA, W. Q. O vídeo na pesquisa qualitativa em Educação Matemática: investigando pensamentos matemáticos dos alunos. In: POWELL, A. (Org.) **Métodos de pesquisa em Educação Matemática usando escrita, vídeo e internet**. Campinas: Mercado das Letras, 2015.

ROCHA, M. L. P. C. **Matemática e Cartografia**: como a cartografia pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da matemática? 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/3223/1/Dissertacao_MatematicaCartografia.pdf>. Acesso em: 09 out. 2015.

SÁ, S.; ANDRADE, A. I. Aprender a respeitar o outro e o planeta: potencialidades da educação para o desenvolvimento sustentável nos primeiros anos de escolaridade. In: **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, n. 11, v. 4, Jul. 2008. p. 115-138. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132008000200008>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SCAGLIA, A., GOMES, R. M. O jogo e a competição: investigações preliminares. In: FREIRE, J. B., VENÂNCIO, S. (Orgs.) **O jogo dentro e fora da escola**. Campinas: Autores Associados, 2005.

SOUTO, D. L. P. Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula. **BOLEMA**, Rio Claro (SP), v. 23, n. 36, p. 801-808, ago/2010. Resenha de: TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4046/3282>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

TEIXEIRA, A. S. et al. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. especial, p.188-204, ago/2006. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/22e/doc1_22e.pdf>. Acesso em: 10 set. 2015.

VEIGA-NETO, A. Espaço e currículo. In: LOPES, A. C. MACEDO, E. (Orgs.) **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

XAVIER, A. C. M. Z.; SILVA, H. Produção e Análise de Narrativas Escritas ou Orais: possibilidades na investigação sobre formação de professores de matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**. UFMS, v.8, n. temático, 2015. Disponível em: <<http://seer.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1467>>. Acesso em: 21 de nov. 2016.

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO REALIZADO PARA VALIDAÇÃO DO JOGO

Nome: _____ Data: _____

Formação: _____ Tempo de formado: _____

Atividade profissional: _____

Principais funções: _____

- 1- Em sua opinião, com quais áreas do conhecimento o jogo “Localize-se” poderá contribuir?

- 2- Que habilidades da área de matemática você utilizou para jogar?

- 3- Que habilidades da área da geografia você utilizou para jogar?

- 4- Você acha que o jogo pode contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades para estudantes a partir do 3º ano do Ensino Fundamental? Por quê?

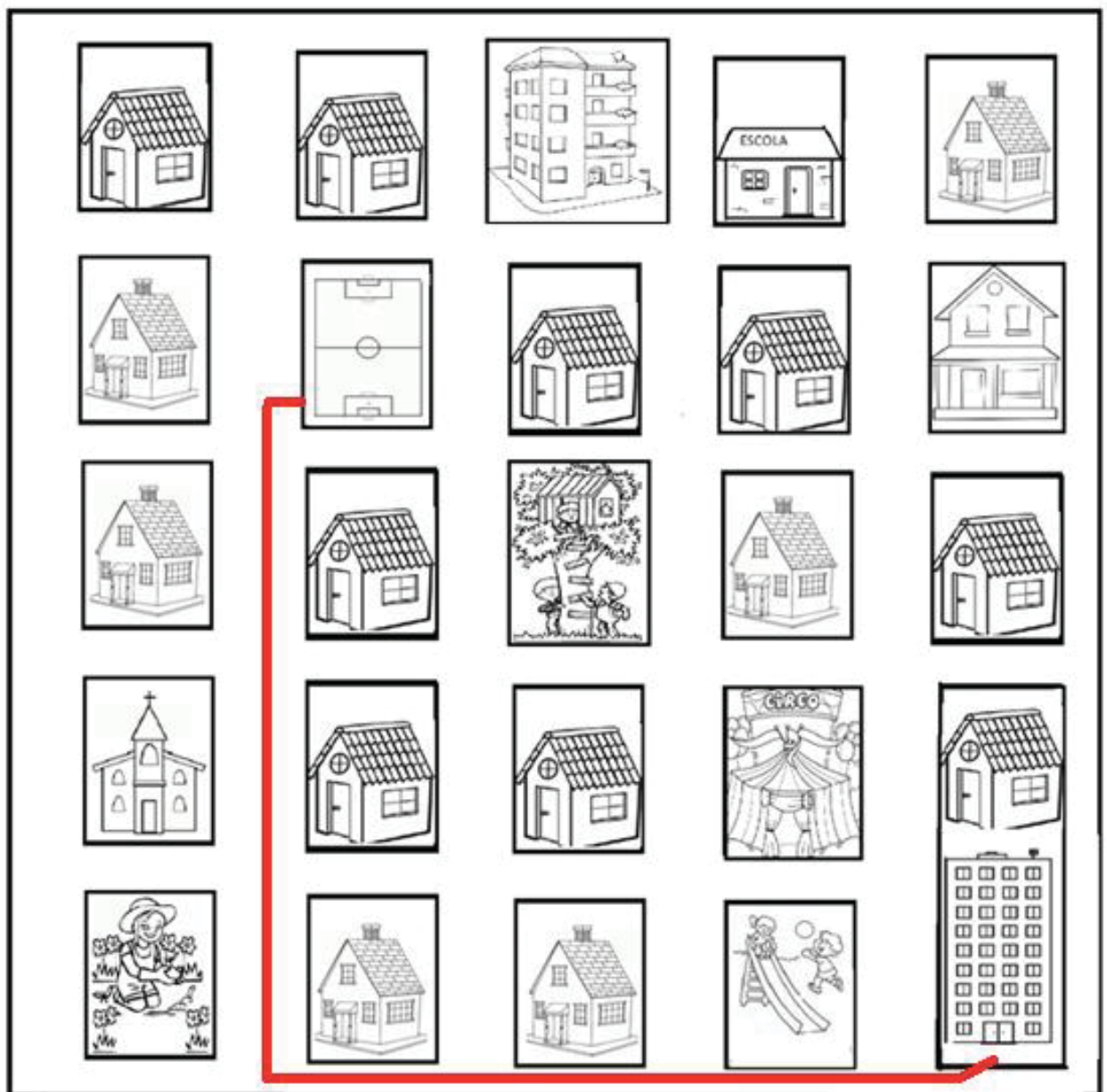
- 5- Você acha o jogo “Localize-se” adequado para ser utilizado no contexto das escolas municipais de Curitiba? Por quê?

- 6- Você acha que o jogo poderá contribuir para a formação dos estudantes enquanto cidadãos? Por quê?

- 7- Você tem alguma sugestão, crítica ou gostaria de dizer mais alguma coisa que não foi perguntado?

APÊNDICE 2 - ATIVIDADE INICIAL E FINAL

NOME: _____ DATA: _____



A IMAGEM REPRESENTA RUAS E QUADRAS DE UM BAIRRO. E A ROSA DOS VENTOS INDICA O POSICIONAMENTO DESSE BAIRRO EM RELAÇÃO ÀS DIREÇÕES NORTE, SUL, LESTE E OESTE. OBSERVE A IMAGEM E FAÇA O QUE SE PEDE:

- a) ANA ESTÁ NO JARDIM QUE FICA EM FRENTE À SUA CASA. PINTE A CASA DE ANA DE AMARELO. QUAL PONTO DE REFERÊNCIA FICA MAIS PRÓXIMO DO JARDIM? _____
- b) DEPOIS DE CUIDAR DO JARDIM, ANA FOI PARA A ESCOLA. FAÇA COM O LÁPIS O TRAJETO QUE ELA PERCORREU ATÉ LÁ. QUANTAS QUADRAS ELA ANDOU DO JARDIM ATÉ A ESCOLA?

- c) A CASA DE PAULO FICA AO LADO DE UM PRÉDIO E DE FRENTE PARA O CIRCO. PINTE A CASA DELE DE AZUL. PAULO SAIU DE SUA CASA, ANDOU PARA A DIREITA E NA PRIMEIRA RUA VIROU PARA A ESQUERDA. ANDOU DUAS QUADRAS. FAÇA COM O LÁPIS O TRAJETO DE PAULO. AONDE ELE CHEGOU?

- d) JÚLIA E ALICE, AO SAIR DA ESCOLA E ANDAR 2 QUADRAS NA DIREÇÃO SUL CHEGAM EM CASA. SE ELAS ANDAREM O DOBRO, AONDE VÃO CHEGAR? PINTE ESTE LOCAL DE ROXO.
- e) LUCAS PRECISA ANDAR 6 QUADRAS SAINDO DO CAMPO DE FUTEBOL ATÉ O PRÉDIO ONDE MORA. VEJA O TRAJETO DELE MARCADO DE COR VERMELHA NA IMAGEM. MAS ELE ESTÁ CANSADO. ANDOU APENAS METADE DO TRAJETO E PAROU PARA DESCANSAR. MARQUE UM X NO LOCAL ONDE ELE PAROU.
- f) GUSTAVO MORA NUM PRÉDIO QUE FICA NA PARTE NORTE DESSE BAIRRO. PINTE O PRÉDIO DE GUSTAVO DE VERMELHO. EM QUAL DIREÇÃO ELE PRECISA ANDAR PRA CHEGAR À ESCOLA? MARQUE X NA RESPOSTA CORRETA:
 NORTE
 SUL
 LESTE
 OESTE
- g) PINTE DE VERDE O PRÉDIO QUE FICA MAIS DISTANTE DO CAMPO DE FUTEBOL. SAINDO DESTES PRÉDIO, DONA MARIA ANDOU 4 QUADRAS PARA O OESTE E MAIS UMA QUADRA PARA O NORTE. AONDE ELA CHEGOU?

APÊNDICE 3 - RESULTADOS DAS ATIVIDADES INICIAL E FINAL

O quadro a seguir mostra as situações-problema das atividades inicial e final, as habilidades envolvidas na sua resolução de cada questão e os estudantes que realizaram mudanças nas resoluções:

SITUAÇÃO-PROBLEMA	HABILIDADES	ESTUDANTES QUE REALIZARAM MUDANÇAS NAS RESOLUÇÕES
(a) Ana está no jardim que fica em frente à sua casa. Pinte a casa de Ana de amarelo. Qual ponto de referência fica mais próximo do jardim?	- Localizar um objeto por meio de noções topológicas	
(b) Depois de cuidar do jardim, Ana foi para a escola. Faça com o lápis o trajeto que ela percorreu até lá. Quantas quadras ela andou do jardim até a escola?	- Criar trajeto	Isadora, Maria, Thomas, Carla, Juliana
(c) A casa de Paulo fica ao lado de um prédio e de frente para o circo. Pinte a casa dele de azul. Paulo saiu de sua casa, andou para a direita e na primeira rua virou para a esquerda. Andou duas quadras. Faça com o lápis o trajeto de Paulo. Aonde ele chegou?	- Localizar objeto usando orientação de duas noções topológicas ao mesmo tempo. - Criar trajeto seguindo orientações baseadas em noções de lateralidade, incluindo mudanças de direção.	Juliana, Luiza Isadora
(d) Júlia e Alice, ao sair da escola e andar 2 quadras na direção sul chegam em casa. Se elas andarem o dobro , aonde vão chegar? Pinte este local de roxo.	- Calcular o dobro	Maria
(e) Lucas precisa andar 6 quadras saindo do campo de futebol até o prédio onde mora. Veja o trajeto dele marcado de cor vermelha na imagem. Mas ele está cansado. Andou apenas metade do trajeto e parou para descansar. Marque um x no local onde ele parou.	- Calcular a metade de um trajeto	Maria, Thomas, Isadora
(f) Gustavo mora num prédio que fica na parte Norte desse bairro. Pinte o prédio de Gustavo de vermelho. Em qual direção ele precisa andar pra chegar à escola? Marque x na resposta correta: () Norte () Sul () Leste () Oeste	- Identificar o sentido do trajeto por meio dos pontos cardeais	Vicente
(g) Pinte de verde o prédio que fica mais distante do campo de futebol. Saindo deste prédio, dona Maria andou 4 quadras para o Oeste e mais uma quadra para o Norte. Aonde ela chegou?	- Criar trajeto orientando-se pela Rosa dos Ventos, pontos cardeais e contagem de quadras	Maria e Juliana

APÊNDICE 4 - QUADROS DOS EPISÓDIOS DESCRITOS

Grupo 1			
Episódio	Data	Vídeo	Temas
1	22/09/2016	9285	Ensino, explicação, orientação
2	22/09/2016	9286	Ensino, explicação, orientação
3	22/09/2016	9287	Orientação
4	22/09/2016	9288	Contagem, subtração, antecipação do jogo, colaboração.
5	22/09/2016	9288	Ensino, explicação, orientação
6	22/09/2016	9288	Legenda, cálculo mental
7	22/09/2016	9288	Ensino, situação-problema
8	22/09/2016	9288	Cálculo mental, dobro, colaboração
9	22/09/2016	9290	Comparação, previsão, reflexão
10	22/09/2016	9290	Liberdade, possibilidades, noções topológicas, subtração, previsão
11	22/09/2016	9291	Noções topológicas, regras, respeito
12	22/09/2016	9293	Dobro, subtração, cálculo mental, situação-problema
13	22/09/2016	9293	Planejamento, raciocínio, localização, trajeto, comparação, colaboração, liberdade, escolha, possibilidades, legenda, subtração, adição, pensamento, desejo, prazer, motivação
14	22/09/2016	9294	Ensino, dobro, cálculo mental
15	22/09/2016	9294	Tentativa, erro, "chute", ensino, explicação
16	29/09/2016	9304	Localização, trajeto, mudança de direção, planejamento, organização do espaço
17	29/09/2016	9304	Possibilidades, liberdade, escolha, criação, decisão, argumentação
18	29/09/2016	9304	Legenda, cálculo mental, adição, colaboração, argumentação, subtração, comparação,
19	29/09/2016	9304	Pontos cardeais, Rosa dos Ventos, localização, contagem, cálculo mental, adição
20	29/09/2016	9306	Pontos cardeais, Rosa dos Ventos
21	07/10/2016	9310	Bússola, localização, pontos cardeais
22	07/10/2016	9311	Dobro, situação-problema, criação, pensamento, raciocínio, pontos de referência,
23	07/10/2016	9311	Previsão, reflexão, possibilidades, decisão, escolha,
24	07/10/2016	9311	Subtração, comparação, previsão, adição, colaboração
25	07/10/2016	9312	Motivação, desejo, ansiedade, planejamento, criação, trajeto,
26	07/10/2016	9312	Colaboração, contagem, pontos cardeais, Rosa dos Ventos, noções topológicas, criação, trajeto, mudança de direção
27	07/10/2016	9312	Planejamento, raciocínio, liberdade
28	07/10/2016	9312	Rosa dos Ventos, pontos cardeais, localização
29	07/10/2016	9313	Situação-problema, planejamento, pensamento, raciocínio, previsão, reflexão, análise, possibilidades, decisão
30	07/10/2016	9314	Competitividade, previsão, reclamação
31	07/10/2016	9315	Situação-problema, criação, tentativas, possibilidades, comparação, trajetos, pontos cardeais, orientação, mudança de direção, pontos de referência, planejamento, questionamento, colaboração, dúvida, testagem, erro, correção, argumentação
32	07/10/2016	9315	Lateralidade, erro, correção, acerto, reclamação

33	13/10/2016	9321	Colaboração, decisão, bússola, classificação, pontos cardeais
34	13/10/2016	9322	Colaboração, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, respeito, noções topológicas, pensamento, adição, subtração, contagem, situação-problema, comparação
35	13/10/2016	9323	Reflexão, análise, criação, trajeto, organização do espaço, possibilidades, liberdade, respeito, decisão, questionamento, auxílio, ajuda, altruísmo,
36	13/10/2016	9323	Prazer, localização, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, noções topológicas, desprazer, reclamação, colaboração
37	13/10/2016	9324	Situação-problema, pontos cardeais, orientação, pensamento, localização, possibilidades, noções topológicas, argumentação, raciocínio, colaboração
38	13/10/2016	9324	Situação-problema, pensamento, colaboração, trajetos, possibilidades, análise, tentativas, testagem, diálogo, pontos cardeais, comparação, motivação, respeito, decisão
39	21/10/2016	9327	Classificação, bússola
40	21/10/2016	9328	Orientação, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, desejo, motivação, prazer
41	21/10/2016	9328	Orientação, localização, pontos cardeais, pontos de referência, legenda
42	21/10/2016	9328	Legenda, contagem, noções topológicas, erro, correção, acerto
43	21/10/2016	9328	Previsão, possibilidades, liberdade, decisão, noções topológicas, criação, trajeto, comparação, raciocínio, altruísmo, escolha
44	21/10/2016	9328	Possibilidades, previsão, raciocínio, análise, comparação, decisão, escolha, argumentação
45	21/10/2016	9328	Noções topológicas, contagem, criação, trajeto, respeito, possibilidades, decisão
46	21/10/2016	9328	Contagem, subtração, comparação
47	21/10/2016	9329	Contagem, noções topológicas, previsão, colaboração
48	21/10/2016	9329	Rosa dos Ventos, pontos cardeais, orientação, possibilidades, reflexão, decisão, criação, escolha
49	21/10/2016	9329	Pensamento, possibilidades, trajeto, planejamento, previsão, comparação, competitividade, colaboração, argumentação
50	21/10/2016	9329	Questionamento, comparação, trajeto, previsão, colaboração, possibilidades, respeito, auxílio, liberdade, escolha, decisão
51	21/10/2016	9331	Situação-problema, pensamento, reflexão, noções topológicas, lateralidade, localização, criação, raciocínio
52	21/10/2016	9331	Dúvida, explicação, raciocínio, previsão, respeito, argumentação, diálogo, dúvida
53	21/10/2016	9331	Pensamento, tentativa, erro, correção, previsão, respeito, auxílio, diálogo

Grupo 2			
Episódio	Data	Vídeo	Temas
1	23/09/2016	9296	Bússola, pontos cardeais, ensino, explicação, exemplificação, orientação
2	23/09/2016	9297	Classificação, localização, pontos cardeais
3	23/09/2016	9299	Orientação, legenda, cálculo mental, lateralidade, colaboração
4	23/09/2016	9299	Contagem, pontos cardeais, Rosa dos Ventos, reflexão, pensamento
5	23/09/2016	9299	Explicação, orientação, pensamento, noções topológicas, lateralidade
6	23/09/2016	9299	Contagem, adição, cálculo mental, colaboração, reflexão, subtração
7	23/09/2016	9300	Cálculo mental, argumentação, contagem, colaboração
8	23/09/2016	9301	Noções topológicas, contagem, questionamento, erro, dúvida, correção, adição, acerto
9	23/09/2016	9301	Subtração, legenda, explicação, auxílio, colaboração, cálculo mental, possibilidades, decisão
10	23/09/2016	9301	Erro, questionamento, ensino, reflexão, acerto, pontos de referência, contagem, cálculo mental
11	23/09/2016	9302	Contagem, erro, correção, ensino, explicação, exemplificação, orientação
12	23/09/2016	9302	Dobro, "chute", erro, ensino, cálculo, acerto
13	29/09/2016	9307	Cálculo, mental, pontos de referência, contagem, pensamento, ajuda, altruísmo, lateralidade, noções topológicas
14	29/09/2016	9307	Rosa dos Ventos, pontos cardeais, subtração, adição, cálculo mental, argumentação
15	29/09/2016	9307	Contagem, erro, correção, explicação, autocorreção, ajuda, subtração, pensamento, reflexão noções topológicas
16	29/09/2016	9308	Contagem, legenda, adição, cálculo metal, comparação, Rosa dos Ventos, pontos cardeais
17	29/09/2016	9308	Erro, ajuda, correção, tentativas, acerto, contagem, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, auxílio, altruísmo
18	07/10/2016	9316	Bússola, pontos cardeais, Rosa dos Ventos, organização do espaço, classificação
19	07/10/2016	9316	Dobro, cálculo mental, contagem, colaboração, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, mudança de direção, argumentação
20	07/10/2016	9317	Cálculo mental, subtração, previsão
21	07/10/2016	9318	Contagem, reflexão, previsão
22	07/10/2016	9319	Rosa dos Ventos, pontos cardeais, mudança de direção
23	07/10/2016	9320	Situação-problema, dúvida, tentativa, raciocínio, possibilidades, diálogo, pontos de referência, erro, correção, pontos cardeais, mudança de direção, trajeto, contagem, tentativa, argumentação, colaboração, criação, orientação, acerto
24	07/10/2016	9320	Situação-problema, questionamento, reflexão, noções topológicas, contagem
25	13/10/2016	9325	Bússola, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, contagem, possibilidades, comparação, trajeto, pontos de referência
26	13/10/2016	9325	Legenda, noções topológicas, auxílio, cálculo mental, adição, contagem, argumentação, erro, autocorreção
27	13/10/2016	9325	Colaboração, Rosa dos Ventos, pontos cardeais, decisão, auxílio
28	13/10/2016	142417	Contagem, cálculo mental, subtração, argumentação, autocorreção, comparação, adição, previsão, pontos cardeais, colaboração
29	13/10/2016	143134	Auxílio, noções topológicas, contagem, subtração

30	21/10/2016	9332	Possibilidades, noções topológicas, desejo, motivação, prazer, pontos cardeais
31	21/10/2016	9332	Legenda, raciocínio, possibilidades, análise, previsão, comparação, pensamento, auxílio, criação
32	21/10/2016	9333	Rosa dos Vetos, pontos cardeais, contagem, desejo, lateralidade, dúvida, ajuda, previsão, argumentação, criação, trajeto, possibilidades
33	21/10/2016	9333	Previsão, reclamação, ansiedade, erro, correção
34	21/10/2016	9334	Situação-problema, dúvida, lateralidade, previsão, possibilidades, criação, acerto

ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA: CONTRIBUIÇÕES DE UM JOGO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Pesquisador: Ettiène Cordeiro Guérios

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55278216.9.0000.0102

Instituição Proponente: PPGE:Teoria e Prática de Ensino -Mestrado Profissional

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.573.515

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa intitulado MATEMÁTICA, GEOGRAFIA E CIDADANIA: CONTRIBUIÇÕES DE UM JOGO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Ettiène Cordeiro Guérios, na qualidade de orientadora de CÉRES DE OLIVEIRA JENDREIECK, foi apreciado por este Comitê na reunião ordinária, realizada no dia 04 de maio pp., tendo recebido o Parecer Consubstanciado nº 1.528.769.

No referido Parecer foram apontadas como pendências a necessidade de "incluir o termo de concordância da Secretaria Municipal de Educação para a realização da pesquisa" e "Rever a indicação dos oito alunos pelo professor regente. Sugere-se um número maior para posterior seleção do número necessário (8) por meio de sorteio ou outro que o pesquisador julgar. Observar que o pesquisador considera inclusive a possibilidade do aluno não receber autorização dos pais para participar ou até mesmo manifestar desejo de desistir".

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário

Analisar as contribuições que o jogo educativo interdisciplinar "Localize-se" pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.573.515

Objetivos Secundários

- Criar o jogo educativo interdisciplinar que se denominará "Localize-se".
- Realizar o jogo "Localize-se" com estudantes do 3º ano do Ciclo de Alfabetização de uma escola municipal de Curitiba.
- Identificar possíveis contribuições do jogo "Localize-se" para o desenvolvimento de habilidades como localização no espaço, noções topológicas e de lateralidade, compreensão de representações de espaços urbanos, uso de pontos de referência para localização, noções sobre organização do espaço e uso dos pontos cardeais e legenda para localização, uso do cálculo mental e outras estratégias de resolução dos problemas matemáticos.
- Analisar as contribuições identificadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora destaca que "toda pesquisa pode trazer riscos." No entanto, considera que os riscos serão muito baixos porque esta pesquisa será realizada no próprio ambiente escolar em que as crianças já estão habituadas, visto que não haverá deslocamento e a pesquisa será realizada no horário escolar. Os riscos serão os mesmos que as crianças já correm ao frequentar uma escola. Para minimizar o risco de constrangimento, a pesquisadora terá cuidado com o vocabulário utilizado tanto nos esclarecimentos e solicitação do consentimento, quanto no momento do jogo, das atividades, testes e entrevistas. Será garantido que, o próprio desejo de não participação do aluno será respeitado e a qualquer momento o aluno poderá deixar de participar da pesquisa. Os direitos dos alunos de estudar e aprender no horário escolar continuarão garantidos visto que o jogo é educativo e pretende auxiliar no desenvolvimento de habilidades previstas no documento que define os "Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental" (BRASIL, 2013). Os materiais gráficos e escritos e as gravações em vídeo e as transcrições das entrevistas serão vistos apenas pela pesquisadora e sua orientadora a fim de assegurar confidencialidade total. [...] Será assegurado aos participantes o direito de deixar de participar em qualquer momento da pesquisa."

Quanto aos benefícios, "a pesquisa poderá trazer benefícios para a comunidade de educadores, pois seus resultados apresentarão um educativo interdisciplinar testado que auxilie no desenvolvimento de habilidades nas áreas de matemática e geografia. Poderá trazer benefícios também para os participantes uma vez que o jogo poderá auxiliar no desenvolvimento de habilidades necessárias para uma formação cidadã por meio da ampliação de sua leitura e compreensão do espaço em que vivem, suas representações e a linguagem simbólica nelas

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.573.515

utilizada, e do estímulo a resolução de situações do espaço vivido no jogo."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem redigido, destacando a relevância social da pesquisa e apresentando fundamentação teórica e metodológica consistentes que viabilizam o desenvolvimento do estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo.

É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011 CONEP/CNS).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-240
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259 **E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.573.515

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_698688.pdf	10/05/2016 14:37:54		Aceito
Outros	Resposta_as_pendencias.doc	10/05/2016 14:37:21	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Concordancia_secretaria_municipal.PDF	10/05/2016 14:28:19	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CORRIGIDO.doc	10/05/2016 14:27:18	CÉRES DE OLIVEIRA JENDREIECK	Aceito
Outros	Oficio_encaminhamento.pdf	15/04/2016 19:10:26	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	check_list.pdf	15/04/2016 19:09:50	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Declaracao_tornar_publico_resultados.pdf	15/04/2016 19:09:08	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	15/04/2016 19:05:50	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Concordancia_servicos_envolvidos.pdf	13/04/2016 22:11:17	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Concordancia_instituicao_coparticipante.pdf	13/04/2016 22:10:36	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Termo_de_confidencialidade.pdf	13/04/2016 21:45:18	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_para_inicio_da_pesquisa.pdf	13/04/2016 21:44:30	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Encaminhamento_de_ata.pdf	13/04/2016 21:42:33	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Declaracao_de_uso_especifico_de_material_ou_dados.pdf	13/04/2016 21:41:55	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Concordancia_orientador.pdf	13/04/2016 21:40:40	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	13/04/2016 21:39:27	CÉRES DE OLIVEIRA JENDREIECK	Aceito
Outros	Ata_de_aprovacao.pdf	13/04/2016 21:37:39	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Analise_de_merito_cientifico.pdf	13/04/2016 21:34:26	CÉRES DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-240
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259 **E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.673.515

CURITIBA, 03 de Junho de 2016

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Prof. Dr. Etienne C. Guérios, professora da Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, estou convidando seu filho ou filha, estudante do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Dr. Osvaldo Cruz, a participar de um estudo intitulado "Matemática, Geografia e Cidadania: Contribuições de um jogo educativo interdisciplinar para o desenvolvimento de habilidades no ciclo de alfabetização". Este estudo poderá contribuir para a educação oferecendo um jogo educativo que terá como objetivo contribuir para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de Geografia e Matemática.

a) O objetivo desta pesquisa é analisar as contribuições de um jogo educativo interdisciplinar para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de Matemática e Geografia para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental.

b) Caso seu filho ou filha participe da pesquisa, será necessário estar presente nas aulas em horário normal durante os meses de maio, junho e julho, participar do jogo e ser filmado durante suas participações, realizar atividades e testes propostos pela pesquisadora durante o estudo, e participar de entrevistas com gravação de voz.

c) Para tanto seu filho ou filha deverá comparecer na Escola Municipal Dr. Osvaldo Cruz, na Rua José Alcides de Lima, Rua José Alcides de Lima, 126, Bairro Novo Mundo, Curitiba – PR para participar das atividades descritas acima, o que levará aproximadamente uma hora e trinta minutos, durante 15 dias já previstos dentro do horário normal de aulas da escola.

d) É possível que seu filho ou filha experimente algum desconforto, como constrangimento, pois este é um risco relacionado ao estudo.

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são de contribuir para o ensino de matemática e geografia por meio de um jogo educativo para os estudantes, ampliando sua leitura e compreensão do espaço em que vivem, suas representações e a linguagem simbólica nelas utilizada. Nem sempre seu filho ou filha será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

g) A pesquisadora Céres de Oliveira Jendrieck, poderá ser localizada na Escola Municipal Dr. Osvaldo Cruz, Rua José Alcides de Lima, 126, Bairro Novo Mundo, ou pelo e-mail ceresjen@gmail.com e telefone (041)3248-4351, nas quintas-feiras, no horário das 14 às 15 horas para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo. A orientadora e pesquisadora responsável desta pesquisa, Prof. Dr. Etienne C. Guérios também estará disponível para esclarecimentos na Universidade Federal do Paraná, na Rua Dr. Faivre, 405, Prédio Dom Pedro II, 5º andar, sala 521, ou pelo e-mail ettiene@ufpr.br.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal [rubrica]

Pesquisadora Responsável [rubrica]

Orientadora [rubrica]

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 153515
na data de 03/06/2016

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR |
CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 |
cometica.saude@ufpr.br - telefone (041) 3360-7259



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO

h) A participação neste estudo é voluntária e se seu filho ou filha não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo serão conhecidas pela pesquisadora e sua orientadora. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a identidade de seu filho ou filha seja preservada e mantida sua confidencialidade.

j) O material obtido por meio das filmagens, testes e entrevistas será guardado em sigilo pela pesquisadora ao término deste estudo e poderá ser utilizado posteriormente para o aprofundamento das análises efetuadas com vistas a publicações científicas.

k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você e seu filho ou filha não receberão qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome de seu filho ou filha, e sim um código.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei que meu filho/minha filha _____ participe. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper a participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim ou meu filho/minha filha. Eu concordo voluntariamente com a participação de meu filho/minha filha neste estudo.

Curitiba, ___ de _____ de 2016.

[Nome do Responsável Legal]

[Assinatura do Responsável Legal]

Prof. Dr. Etiène C. Guérios
Pesquisadora Responsável

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 1573515
na data de 03/06/2016

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 | cometica.saude@ufpr.br - telefone (041) 3360-7259

ANEXO 3 - AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE CURITIBA



Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 33503023
Fax 41 33503027

Curitiba, 22 de agosto de 2016.

AUTORIZAÇÃO

Informamos que a pesquisadora, **Céres de Oliveira Jendrieck**, aluna do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática do Ensino da Universidade Federal do Paraná, orientada da Prof.^a Dr.^a Ettiène C. Guérios está autorizada a realizar a pesquisa sobre **“Matemática, Geografia e Cidadania: Contribuições de um jogo educativo interdisciplinar para o desenvolvimento de habilidades no ciclo de alfabetização”**.

Objetivo Geral da pesquisa é:

Analisar as contribuições que o jogo educativo interdisciplinar “Localize-se” pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba.

Objetivos Específicos:

- Criar o jogo educativo interdisciplinar que se denominará “Localize-se”.
- Realizar o jogo “Localize-se” com estudantes do 3º ano do Ciclo de Alfabetização de uma escola municipal de Curitiba.
- Identificar possíveis contribuições do jogo “Localize-se” para o desenvolvimento de habilidades como localização no espaço, noções topológicas e de lateralidade, compreensão de representações de espaços urbanos, uso de pontos de referência para localização, noções sobre organização do espaço e uso dos pontos cardeais e legenda para localização, uso do cálculo mental e outras estratégias de resolução dos problemas matemáticos.
- Analisar as contribuições identificadas.



Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 33503023
Fax 41 33503027

A pesquisadora pretende coletar dados referentes ao tema de estudo com os estudantes por meio de:

- Observação sistemática *in loco* durante as partidas do jogo.
- Produção de um texto narrativo sobre as minhas impressões após cada partida.
- Filmagem de cada partida do jogo.
- Comparação dos vídeos das partidas de cada grupo, buscando-se observar em que momentos os estudantes demonstraram, pela fala e pelas ações, o uso de habilidades das áreas de geografia e matemática para jogar, as dúvidas que surgiram durante o jogo, o tipo de auxílio e intervenção necessários por parte da pesquisadora durante as partidas e outras situações importantes que possam surgir durante as situações vividas no jogo.
- Uma atividade escrita pelos participantes.
- Entrevistas a serem definidas em função do texto narrativo da pesquisadora.
- Aplicação de um pré-teste e pós-teste envolvendo conhecimentos e habilidades utilizados no jogo.

A pesquisa será realizada na Escola Municipal Doutor Osvaldo Cruz, da Rede Municipal de Ensino. O público-alvo será 8 estudantes matriculados em duas turmas de 3º ano do Ensino Fundamental.

Informamos que a decisão final de participar da referida pesquisa caberá aos profissionais envolvidos.

Informamos que, no caso de participação de estudantes na pesquisa, estes deverão ter autorização de participação e livre consentimento, assinada pelos pais ou



Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Av. João Gualberto, 623 7º Andar Torre A
Alto da Glória
80030-000 Curitiba PR
Tel 41 33503023
Fax 41 33503027

responsáveis. Caso sejam realizadas filmagens ou fotografias, os/as estudantes também deverão ter autorização dos pais ou responsáveis para uso e cessão de imagens, específica para essa pesquisa. No caso da participação dos professores, a pesquisa deverá acontecer no dia de permanência do (da) profissional.

A presente autorização deverá ser enviada às escolas para ciência da equipe diretiva.

No caso da participação dos professores, a pesquisa deverá acontecer no dia de permanência do (da) profissional.

Ressaltamos que o pesquisador deverá entregar uma **cópia salva em cd** dos resultados da investigação para a escola e outra para o Departamento de Ensino Fundamental – Assistência.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Leticia Mara de Meira".

Leticia Mara de Meira
Diretora do Departamento de Ensino Fundamental

Leticia Mara de Meira
Rua João XXIV - 600, 10º ANDAR
Praça de Alimentação de Curitiba/Paraná